



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ
**ФОНДА
ПРЕЗИДЕНТСКИХ
ГРАНТОВ**



Сборник тезисов

СИЛА В ОТКРЫТИЯХ

I Научно-практическая конференция
Русского географического общества
по приоритетным направлениям
географии и смежных наук

Москва, 4-6 декабря 2023 года



**Всероссийская общественная организация
«Русское географическое общество»**



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ
ФОНДА ПРЕЗИДЕНТСКИХ ГРАНТОВ

Первые



при участии



**Общероссийского общественно-государственного движения
«Движение первых»,
Центра арктических и сибирских исследований
Социологического института
Российской академии наук - филиал ФНИСЦ РАН**

«СИЛА В ОТКРЫТИЯХ»

**Сборник тезисов I Научно-практической конференции
Русского географического общества
по приоритетным направлениям географии и смежных наук,
г. Москва, 04–06 декабря 2023 г.**

Москва, 2024

УДК 9+57
ББК 20.1+26+28+74
С36

Главный редактор –
А.А. Юрманов

Ответственный редактор –
Я.О. Лебедев

Технический редактор –
В.Н. Вульвач

Дизайн обложки –
В.А. Грудинская

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

к.п.н., заместитель исп. директора по образовательным проектам
Неправительственного экологического фонда имени В.И. Вернадского Августманова Т.В.,
к.г.н., доцент, зав. кафедрой географии, методики географического образования и туризма
УрГПУ. Член Комиссии географического и экологического образования
и Постоянной Природоохранительной Комиссии РГО Гурьевских О.Ю.,
д.п.н., проф., зав. кафедрой социальной и экономической географии им. В.П. Максаковского
географического факультета МПГУ, Член Комиссии географического
и экологического образования РГО Лобжанидзе А.А.,
руководитель Дирекции равных возможностей Движения Первых Гильметдинова Э.С.,
к.б.н., доцент, Государственный университет «ДУБНА»,
руководитель Дубнинского отделения РГО Савватеева О.А.,
к.б.н., с.н.с, Института физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН Юрманов А.А.

С36 «СИЛА В ОТКРЫТИЯХ»: сборник тезисов I Научно-практической
конференции Русского географического общества по приоритетным направлениям географии
и смежных наук, г. Москва, 04–06 декабря 2023 г. / Русское географическое общество; гл. ред.
А. А. Юрманов, отв. ред. Я. О. Лебедев. - Научное изд. - Москва: Русское географическое
общество, 2024. - 344 с.: ил., карты, табл.

ISBN 978-5-00202-456-8 (электронное изд.)

Книга – 344 с.: ил.

Сборник содержит материалы научных докладов I Научно-практической конференции
Русского географического общества по приоритетным направлениям географии и смежных
наук «Сила в открытиях» в штаб-квартире РГО, г. Москва. В работе конференции принимали
участие школьники, студенты, аспиранты и преподаватели российских и зарубежных ВУЗов
и ССУЗов, а также сотрудники научно-исследовательских учреждений и производственных
предприятий. В сборник вошли материалы докладов, представленных в секциях «Биология»,
«Краеведение», «Науки о Земле», «Педагогика» и «Экология».

ISBN 978-5-00202-456-8 (электронное изд.)

© Коллектив авторов, 2024
© РГО, 2024



Дорогие друзья, приветствуя участников конференции «Сила в открытиях», должен сказать, что Русское географическое общество, которое в настоящее время представлено во всех 89 регионах нашей страны, является уникальной и универсальной площадкой для обсуждения современных проблем охраны окружающей природной среды. Русское географическое общество в настоящее время восстанавливает свою деятельность на территории Донбасса. Уверен, что в ближайшее время во всех регионах начнут работать и Молодёжные клубы РГО.

Регионы Донбасса и Новороссии отнюдь не новые регионы для Отечественной науки. Здесь в Приазовье и Причерноморье, а также в бассейнах Дона и Днепра уже более двух веков проводят свои исследования отечественные естествоиспытатели. Здесь в конце XIX в., работала экспедиция под руководством Василия Васильевича Докучаева, которой были заложены первые научные станции и созданы научные основы природопользования. Они созвучны современным представлениям о природоподобных технологиях.

В Причерноморье Докучаевым и его последователями в первой половине XIX в. были заложены уникальные лесокультурные насаждения, лесные питомники, станции и обсерватория, что дает основание считать территорию Родиной Отечественного степного лесоразведения.

Именно Донбасс и Причерноморье являются колыбелью Отечественного заповедного дела. Василий Васильевич Докучаев обосновал необходимость создания заповедных станций, а в 1898 г. в Аскании-Нова, под руководством Фридриха Фальц-Фейна, создан первый в России степной заповедник.

Деятельность Русского географического общества будет способствовать восстановлению взаимодействия географии, биологии, краеведения и других смежных дисциплин в исторических границах Отечественной науки.

Желаю участникам конференции «Сила в открытиях» плодотворной работы и установления новых научных контактов. Думаю, что по окончании конференции мы сможем доложить руководству РГО о том, что открытия в географии и смежных науках продолжаются и в настоящее время. Каждое новое поколение открывает Россию заново!

**Вице-президент РГО
Академик РАН
А.А. Чибилёв**

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ БИОЛОГИЯ

ШКОЛЬНИКИ

Алфёров М. Биологическое разнообразие бабочек на железнодорожной станции Шепелево Козельского района.	18
Анисимов Г.С. Итоги ихтиологических исследований Онежского озера в рамках экспедиции РГО «Плавучая школа «Корабелы Прионежья».	18
Ахметова Д.И. К проблеме изменчивости размеров и полового диморфизма у жуков-жужелиц (Coleoptera, Carabidae).	20
Безрукова К.В. Влияние различных факторов на процесс декапсуляции цист Артемии (Artemia sp.).	21
Гурьянова Т.А. Морфология и фенология амброзии трехраздельной в условиях Демского района г. Уфы.	22
Жулькина Е.Р. Методика выращивания ребристого тритона (<i>Pleurodeles waltl</i>) до её метаморфоза.	24
Квашнина А.С. Наличие азотофиксирующих бактерий в почве в условиях местности, где ведется запуск ракетных носителей.	25
Коновалов К.Э. Сравнение различных моделей кормления аквариумных рыб и их влияния на темп роста на примере огненного барбуса (<i>Pethia Conchonius</i>).	27
Котомин Т.Е. Ценопопуляции чемерицы Лобеля (<i>Veratrum lobelianum Bernh.</i>) в заказнике «Нюшменский бор», Вологодская область, Тотемский муниципальный район.	28
Кузнецов И.С. Биотопическое распределение воробынообразных птиц на территории Бунгарапско-Ажандаровского заказника.	30
Лихачева К.С., Димитраки М.А. Территориальная привязанность большой синицы.	31
Макосова А.Р., Варламова Т.Д. Изучения питания и усвояемости пищи длиннохвостой неясыти.	32
Малкина В.А. Влияние фитопатогенов на морфо-физиологические параметры растений пшеницы.	33
Малыгин Г.П. Биоиндикация качества воды Онежского озера в рамках экспедиции «Плавучая школа «Корабелы Прионежья» в 2022 году.	34
Морозов А.К. Активность ферментированного Иван - чая против бактерий.	35
Навой Е.А. Особенности распространения лишайников в зоне арктических пустынь на мысе Челюскина (северо- восточная часть полуострова Таймыр).	36

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Николотов Д.А., Каряжкина А.А. Новый ареал распространения ятрышника шлемоносного на территории России и Пензенской области.	37
Постникова Е.О. Влияние различных аквариумных кормов на химический состав воды в аквариуме.	39
Проскурина В.А. Изучение развития организмов под влиянием фотосинтетических пигментов и сопутствующих им веществ люцерны посевной (<i>Medicago sativa</i>).	41
Свищ К.А. Некоторые краснокнижные растения Московской области, особенности биологии, экологии, частота встречаемости.	42
Ходанович Н. Орнитофауна окрестностей г. Оренбурга (с. Паника, балка Джеландысай) и Кувандыкского района (хребет Шайтантау).	43
Шкандюк К. Онтогенетическая и виталитетная структура популяция ириса болотного на территории Дёмских болот.	44
Шумилов Р.С. Сосудистые растения ООПТ «Нюшменский бор (Вологодская область, Тотемский район).	45

СТУДЕНТЫ

Коваль О.Е. Род <i>Drosera L.</i> на территории России и способ сохранения его редкого представителя.	47
Кулемалина А.П. Исследование золотника канадского как вида с высокой инвалидной активностью.	48
Лупей Д.А. Двурядка меловая – <i>Diploptaxis cretacea Kotov</i> .	49
Маклеев Е.В. Моделирование потенциальных местообитаний гвоздики Крылова <i>Dianthus Krylovianus juz.</i> в Волжско-Камском крае.	51
Матыцина А.Д., Пржиборо А.А. Муравьи плато Путорана.	52
Орлова В.С., Перов С.Ю., Лифанова Р.З., Пинегин С.А., Лайко С.В., Парда А.Е. Влияние неионизирующего излучения на биохимические показатели крови.	53
Печникова Е.А., Сорока А.А. Выделение бактериофагов <i>Bacillus pumilus</i> P135.	54
Чаплыгин М.С. Современная структура антропогенных ландшафтов Курской области.	56
Чеботарь А.С. Опасность главных составляющих «червивой диеты».	59
Шахова В.В. Выявление пищевых предпочтений аксолотля (<i>Ambystoma mexicanum</i>) при кормлении его живыми кормами.	60
Юркова Е.А. Вши. Вши во времена боевых действий.	62

ПРЕПОДАВАТЕЛИ И СПЕЦИАЛИСТЫ

Достовалова Д.А., Подгородецкий Н.С., Сыщиков Д.В., Глухов А.З. Фитотераты озелененного породного отвала донецкого региона.	64
Кабанов А.В., Ладыженская О.В., Гусев А.В. Перспективные виды растений острова Симушир для введения в культурную флору России.	65
Попов И.Ю. Результаты наблюдений морских млекопитающих, выполненных в ходе экспедиции Русского географического общества «Восточный бастион – Курильская гряда», 4 этап.	68
Пьянова А.С., Бердасова К.С., Сабуцкий Ю.Е., Лончакова Т.Е. Редкие эндемики Дальнего Востока – сохранение <i>in vitro</i> .	69

СЕКЦИЯ КРАЕВЕДЕНИЕ

ШКОЛЬНИКИ

Алфёров М. Топонимика Козельского района.	71
Буданова М.Е., Артамошкина В.А., Фоломушкин В.В. Жители Пензенского зверополиса голосами детей.	72
Голиков Т., Домрачева Н., Чепякова А., Катасонов Р., Трошина М., Запольский И., Шабанова М. Химкинское ралли.	73
Гребенщиков А.В. Палеонтологические находки в пещере имени П.С. Паллада Челябинской области.	74
Грушин Г.В. Мои туры в бассейн реки Урал.	76
Заморщикова Ю.М. Исследование находок четырехлучевых спикул кембрийских морских губок на Средней Лене (по материалам экспедиции школьников «Эллэйада» 2021-2022 годов).	77
Зилюшина А.Р. Музеи-невидимки.	79
Ивкова Д.В., Петровичева А.А. «Медовая карта костромской области».	80
Константинова М.А. Верны народу, долгу и Отчизне.	82
Крылова В.В. Наличники Сицкого края (Ярославская область) - культурное наследие деревянного зодчества.	83
Кузнецова К. Храмы, которые мы потеряли. Создание карты уничтоженных храмов г. Пензы.	85
Лебедева У.И. Запечатлен в камне.	86
Мазин А.М. Проект развития экскурсионного объекта Воронцовская пещера.	87

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Матвеев М.С. Определение возраста мамонтенка по фрагменту бивня, найденного в местности Часовня на Средней Лене.	89
Мацкова К.А. Рельеф Калининградской области – территория, созданная ледником, ветром и морем.	90
Неёлова У.А. Подвиг свой ежедневный вы совершали достойно!	91
Пермяков С.В. Новые материалы по поселениям саха (якутов) на пойме реки Лена долины Эркээни.	92
Протасова А.С. Поход из Оренбурга в Русский Бердяш или забытая деревня.	93
Сенин А.Д. Под ветром Ладogi.	94
Сомык А.Т., Шепелева Д.В. Константин Романович Евграфов в памяти родных стен?	96
Сорокина Д.А. Микрогидронимы Донецкого края.	97
Терентьев С.И. Новые данные по питанию беркута на Средней Лене (по материалам экспедиции школьников «Эллэйада»).	99
Трофимова Е.А. Вклад пензенцев в исследование Антарктиды.	100
Харламова Д. Вкусное Оренбуржье.	102
Щипец А.И. Оценка ландшафтного разнообразия Могилева и окрестностей для проведения соревнований по спортивному ориентированию.	103

СТУДЕНТЫ

Верещагина М.А. Особо охраняемые природные территории Иркутской области.	105
Волкова О.А., Кожунова Н.А., Калашникова Е.А., Семенова А.С., Гетманова А.А. Перспективы развития туризма в Еврейской автономной области.	107
Вульвач В.Н. Планирование и описание маршрутов полевой практики по тематическому дешифрированию в Музее-заповеднике «Пустозерск», Ненецкий автономный округ.	108
Гигава Т.И. Особенности древних рудников Донбасса.	109
Говорина Д.В. Дом доктора Гампера – неоготический памятник архитектуры Мариуполя.	111
Зеновская А.И. Роль пчел в экосистемах и сельском хозяйстве: Исследование и вызовы в Горном Алтае.	112
Кисляк У.А. Массоперенос в снежной толще в условиях больших температурных градиентов.	114
Кузнецова Е.Ю. Природное наследие малой родины.	115
Макарова А. Ветлужские тайны в шалыпиноведении.	116

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Мурашова И.Д., Мамажанова А.Р. Городище Иднакар. Настоящее и будущее.	118
Поздеев А.О. Оренбургская область на литературной карте России.	119
Романкова А.С. Вулканы России.	120
Селютин М.Н. История создания Алтайского заповедника.	122
Старчиков А.С. Дворянская усадьба «Сенницы» – неотъемлемая часть истории России.	123
Фефелов А.Д. Заветы доброй старины.	124
Чайковский А.С. Формирование конфессионального пространства католицизма региональных столиц Северного Кавказа (на примере городов Ставрополя и Пятигорска).	126
Шней-Красиков Я.Д. Астрономия и туризм.	128

ПРЕПОДАВАТЕЛИ И СПЕЦИАЛИСТЫ

Большунов А.В., Игнатьев С.А., Дмитриев А.Н., Кадочников В.Г., Ракитин И.В., Ожигин А.Ю., Васильев Д.А. Особенности организации полевых работ на антарктической станции Восток.	128
Валиуллин Т.Г. Краеведческая работа в школе.	129
Валиуллин Т.Г. Лекарственные растения Альшеевского района.	130
Железнова О.С., Косякова А.Ю. Судьба Мещеры: огонь, вода и медные трубы.	132
Жижилев Ф.Е. Миасская долина гранитных сфер.	133
Макушин М.А. Транспортно-логистический комплекс Московской агломерации в постсоветский период: эволюция и динамика.	134
Овсяченко А.Н., Иогансон Л.И., Жостков Р.А., Филин П.А. Легенда о «Земле Санникова»: зарождение, эволюция и перспективы.	136
Онищенко А.С. Исследование и популяризация объектов историко-культурного наследия как стратегическое направление развития внутреннего туризма в Донецкой Народной Республике (на примере коллекции каменных изваяний в заповеднике «Хомутовская степь»).	137
Полякова О.О., Попова Е.С., Распопин А.А. Археoaстрономическое исследование трёхлучевой выкладки на археологическом памятнике Чекрасы VIII в заповеднике Аркаим на Южном Урале.	139
Пьянова А.С., Бердасова К.С., Сабуцкий Ю.Е., Лончакова Т.Е. Редкие эндемики Дальнего Востока – сохранение <i>in vitro</i> .	141
Чистов Д.Е. Волонтерская программа молодежного центра РГО в Восточно-Боспорской археологической экспедиции Государственного Эрмитажа: итоги полевого сезона 2023 г.	142
Шадрина О.Ю. Путь нганасанских дюром - от услышанного к изданному.	144

СЕКЦИЯ НАУКИ О ЗЕМЛЕ

ШКОЛЬНИКИ

Борзунов А.С. «Асбест-горный лён» - уникальный промышленный минерал Киембаевского месторождения.	145
Кожемяк А.С. Результаты сравнения профилей береговой зоны Черного и Японского морей.	146
Мазин А.М. Динамичное освещение как способ предотвращения роста ламповой флоры в пещерах.	147
Матинченко С.М. Лёд – наше всё.	148
Нестеренко М.А. Гидронимы «этнографической мозаики» Оренбургского и Илимского края.	149
Нигматулин А.М. Энергетическая инфраструктура и возобновляемые источники энергии в контексте устойчивого развития Донбасса.	150
Новигатский С.А., Новигатский А.Н. Первые находки ископаемых остатков организмов в природном парке «Коршуниха» города Москвы.	152
Телегина С.М. Роль почвы в глобальном цикле углерода.	153
Точилов И.В. Комплексное исследование участка реки Крутой Сивеж на территории заказника «Нюшменский бор» (Вологодская область, Тотемский муниципальный район).	154
Травников Е.А. Хандинская депрессия и Орлингское плато. Поднятие и котловина как следствие одного разлома.	156
Эрзина В.А. Исследования долины малой реки Черный Овраг.	157

СТУДЕНТЫ

Большаков И.Е. Новый генетический тип агатов с современных термальных полей Камчатки.	157
Горячева А-М.Р. Структура первого справочника Российской империи.	159
Карпинчик Г.О. Особенности состава и палеореконструкция обстановок формирования нижнерифейских песчаников Мукунской серии (юго-восток Анабара).	159
Кононенко А.В. Геологические явления, угрожающие городам.	161
Красилова Е.А. Влияние климатических процессов на морфологию приледникового контура современных покровных ледников Исландии и Гренландии.	162

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Ларина А.В. Сравнение величин эмиссии метана из болотных экосистем среднетаежной и южнотундровой зон Западной Сибири.	164
Леготин М.Е. Ординация растительных сообществ болотного массива вблизи Среднего Мультинского озера (Алтай).	165
Лисина Т.С., Щипец А.И. Метод индукционного каротажа скважин в Республике Беларусь.	167
Лось Я.В. Проведение гранулометрического анализа для установления фациальной обстановки отложений васюганской свиты Пудинского куполовидного мезоподнятия.	168
Матвеев П.Г. Как география предопределила судьбу Мексики от возникновения цивилизация до появления наркокартелей.	170
Панков Д.В. Существующие измерения почвы в АПК.	172
Папазов В.И., Скударнова В.В. Анализ природных условий федеральной территории «Сириус».	173
Пилецкая А.В. Модели интеграции старых портовых территорий в городское пространство на примере Роттердама.	174
Самохвалов Н.Д., Васильев А.А. Исследования сезонно-талого слоя в типичной тундре Западного Ямала.	175
Симакин М.Д. Синоптические условия формирования переохлаждённых дождей на Ямале в 2013 году.	177
Соколенко М.А. Перспективы интродукции клёнов на Карельском перешейке.	179
Тасенко Д.С. Тепловое загрязнение микрорайонов г. Ессентуки.	180
Трунин Д.А. Оценка скоростей движения ледника Валенбергбreen (Wahlenbergbreen) за 2017 и 2019 гг. по данным дистанционного зондирования.	182
Харыбина А.С. Исследование опасных геологических процессов вдоль трассы транссахлинской трубопроводной системы на территории Макаровского района.	183

ПРЕПОДАВАТЕЛИ И СПЕЦИАЛИСТЫ

Акшаяков З.Т., Курашева О.А. Натурные обследования языковой части сложного долинного ледника Мижирги.	185
Бобрик А.А. Баланс углерода в экосистемах Арктики и Субарктики в условиях меняющегося климата: взгляд почвовед.	186
Бурых К.А., Назарова Т.В., Ситникова В.А. Защита пчёл в условиях агрессивной среды.	187
Галин А.Ж., Дягилев Р.А. Новые возможности для изучения сейсмичности в Антарктиде.	188
Гордеев Н.А., Бондарь И.В., Мягков Д.С. Полевая тектонофизика.	189

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Жостков Р.А., Тощов С.А. Применение малых квадрокоптеров в научных экспедициях.	190
Козловская Г.О. Стратегии территориального развития малых городов в условиях городского сжатия на примере Тверской области.	191
Куляндина А.С. Особенности пространственного распределения сейсмичности арктической зоны Якутии и их взаимосвязь с геофизическими полями.	193
Ларина А.В. Сравнение величин эмиссии метана из болотных экосистем среднетаежной и южнотундровой зон Западной Сибири.	194
Лебедев Я.О., Лебедева-Георгиевская К.Б. Опыт применения погружных дата-логгеров в эколого-геохимических почвенных исследованиях (на примере стационарной площадки в национальном природном парке Бидуп-Нуйба, Южный Вьетнам).	196
Лобачева Д.М. О существовании хазарского каганата в дельте Волги.	198
Мануилова Е.А., Боборыкина О.В., Плотников И.В., Фоменко С.В., Мисюк А.В. Геолого-геофизические исследования, проведенные в ходе четвертого этапа экспедиции «Восточный бастион – Курильская гряда» в 2023 году.	199
Медведкова О.С., Шелутко В.А. Анализ ледового режима Верхней Оби.	201
Новигатский А.Н. Рассеянные и концентрированные формы осадочного вещества в океанах и морях: методы изучения.	201
Онищенко А.С. Исследование и популяризация объектов историко-культурного наследия как стратегическое направление развития внутреннего туризма в Донецкой Народной Республике (на примере коллекции каменных изваяний в заповеднике «Хомутовская степь»).	203
Преснов Д.А. Использование сейсмоакустического шума для определения параметров плавающего льда.	204
Савельева А.С. Региональные проблемы развития туризма в Республике Беларусь.	205
Сербин Д.В., Туркеев А.В., Большунов А.В., Кадочников В.Г., Шадрин В.С. Геофизические исследования скважин на станции Восток (Антарктида): прошлое, настоящее, будущее.	207
Сушенцова М.В. Влияние целлюлозолитической активности почв на секвестрацию углерода на примере исследований на опытных площадках Карбонового полигона МГУ «Чашниково».	208
Тощов С.А., Нуждаев И.А., Котов А.Н., Жостков Р.А., Абраменков С.С. Полевые исследования флюидно-магматических систем Камчатки.	210

СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИКА

ШКОЛЬНИКИ

Борисова А.С., Рагулина Т.Ф. Школьное научное общество «Наш Дом – Земля» – центр интеллектуального просвещения учащихся моей школы.	211
Зайцева А.А. Общешкольный проект «Экотропа. Тропа у школы»: Насекомые родного края.	212
Зилюшина А.Р., Фоломушкина Д.С. Анатомический конструктор.	213
Калинчиков Н.А., Иванов Е.П. Обогащение учебного опыта через вовлечение в деятельность молодежного клуба РГО в рамках дополнительного образования детей.	215
Колесников Т.А., Алексеева А.А. Школьная библиотека в современных условиях: быть или не быть?	216
Кудрявцев Я.Я., Романенко Н.А. Школа молодых хозяев «Дай лапу, мой друг!»	217
Петровичева А.А., Плотникова И.В. Чай кипрей или Иван-чай - чай или лекарственная трава.	218
Рогожина А.О., Юматова А.И., Соленкова Н.Н. Краеведческое лото.	220
Тордокова Б.А. Роль ООПТ в формировании экологического сознания личности (на примере Катунского заповедника).	221

СТУДЕНТЫ

Богдан Д.Ю. Православный пост, воздержание от пищи – влияние на здоровье человека.	222
Вульвач В.Н. Современные образовательные технологии в преподавании географии.	223
Гутарова В.С. Формирование экологического сознания студентов технического вуза.	225
Ермоленко Е.С. Использование VR-технология на уроках географии.	227
Истомина Е.А., Булгакова Н.Ю., Кораблева А.Н. Научное волонтерство как новое направление добровольческой деятельности студентов (на примере СБО «Новая Земля»).	228
Коротков А.С., Алексеенко Н.А. Карты «Народы и религии Дагестана» для школьников и туристов.	229
Шишкина С.А., Орлова Н.С. Изучение возможностей платформы INaturalist для исследования флоры на примере реализации проекта «Vladimir Student Challenge».	230

ПРЕПОДАВАТЕЛИ И СПЕЦИАЛИСТЫ

Белов С.А. Использование географических онлайн квизов для подготовки к олимпиадам по географии, а также проверки текущих знаний по предмету.	232
Голубчиков Ю.Н. Значение Россияведения и краеведения в географическом образовании.	233
Гончарова С.М., Голобородько Ю.А., Улановский М.В., Шарафаненко Е.А. О важности преподавания краеведения.	235
Еремина Н.В., Яковлев Е.Ю. Научно-популярная платформа INATURALIST как средство обучения современного учителя.	237
Ибраев К.А. Экспедиции для школьников: изучаем мир вместе.	238
Казакова К.С. Цифровизация как фактор совершенствования системы образования.	240
Калмыкова В.В. Из опыта организации летней экологической практики.	241
Красильникова И.Н., Груздова М.Г., Алексеева А.И. Организация обучения в «Школе олимпиадников» по географии в Псковской области.	243
Кряжимская Ю.И. Перспективы развития психологического туризма (трэвел-терапии) с применением практик юнгианского анализа.	244
Лебедева-Георгиевская К.Б. Проектная деятельность в школе как отдельный предмет.	246
Манвелян А.В. Рабочие листы на уроках географии как средство повышения познавательной активности учащихся.	248
Манвелян А.В. Электронно-информационное обеспечение изучения географических дисциплин на II и III ступени общего среднего образования.	249
Полюдченков И.П. Школьное лесничество – одна из главных форм внеурочной деятельности обучающихся по географии.	249
Соболева С.С. Школьный центр Брянского областного отделения РГО как площадка по взаимодействию общественной и образовательной организаций.	251
Соловейчик М.В. Использование современных педагогических технологий при организации профессионального обучения сотрудников полиции на современном этапе.	253
Степаненко О.Л. Интерактивные экскурсии, как новый шаг в познании экологии родного края.	254
Таргаева Е.Е. Изучение структурных элементов экологического каркаса индустриального города в рамках реализации регионального компонента на уроках географии.	255
Черкунова Е.В. Экологическое просвещение.	257

Шадрина О.Ю. Просветительская программа «Окружающая математика». 258

СЕКЦИЯ ЭКОЛОГИЯ

ШКОЛЬНИКИ

Бухарова Д.Д., Козлова А.А. Динамика численности популяции муравьёв 53 квартала Хотьковского мастерского участка Хотьковского участкового лесничества Сергиево-Посадского филиала ГКУ МО Мособллес за 2020-2023 гг. 259

Ведерникова М.М. Моделирование условий проращивания *Taraxacum officinale* на реголитоподобном грунте. 261

Волобуева А.Ю. Сравнительный анализ растительных ассоциаций притеррасного склона р. Хопёр, на участках с разной антропогенной нагрузкой. 262

Вялых В.А. Перспектива переработки полиэтилена с применением кольчатых червей (*Annelida*). 264

Габдиева Р.Р. Влияние реконструкции на экологическое состояние Дёмского парка г. Уфы. 265

Габдуллин Т.Р. Мониторинг почвы парков Дёмского района г. Уфы. 267

Габдуллина С.Р. Флуктуирующая асимметрия (ФА) листьев березы в пределах Дёмского района города Уфы. 268

Геюшова А.Д. Анализ и биотестирование почв на содержание тяжелых металлов. 270

Гнедин И.А. Эмоционально-психологическое восприятие урбанизированной среды на примере Ленинского района г. Иванова. 271

Горожанкина М.О. Рециклинг пищевых отходов калифорнийскими червями (*Eisenia andrei*) и получение биогумус на дачном участке. 273

Гумерова Д.Ш. Оценка экологического состояния озера Малое Чайковское после мероприятий по благоустройству. 274

Ерофеева Н.А. Влияние железнодорожного транспорта на экологическое состояние окружающей среды. 276

Ефимова С.А. Проблема малых рек Донецкого края. 277

Зырянова А.А. Изучение качества питьевой воды из разных источников. 278

Ижболдина А.Н. Определение качества воды водоёмов г. Чайковского Пермского края с помощью методов биоиндикации. 280

Киселев И.Ф. Сравнительный анализ фенологических и микроклиматических наблюдений за древесными и кустарниковыми растениями на учебно-опытном участке, в рамках проекта РГО «Фенологическая сеть». 281

Книга Е.В. Анализ средозащитных функций зеленых насаждений городских территорий (на примере города Моглиева). 283

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Крохмаль П.А. Изучения факторов, способствующих развитию близорукости у школьников.	284
Кулагин Д.И. Сравнительный анализ качества водопроводной воды по административным округам Москвы.	286
Лазарев И.М. Комплексная оценка состояния водоемов г. Феодосия.	287
Малкина В.А. Влияние фитопатогенов на морфофизиологические показатели растений пшеницы.	288
Маркова М.М. Анализ качества воды реки Клязьма в пределах Ковровского района Владимирской области гидрохимическим и биоиндикационным методами.	290
Мубаракшин Д.А. Опасные отходы антропогенного происхождения и методы утилизации.	291
Носова К.С. Проект благоустройства и создания экологической тропы на территории природного парка «Северный лес».	292
Остроухова В.И. Эколого-геохимическая оценка ледово-снежного и почвенного покрова вблизи крупных автомобильных дорог и на территории заказника «Воробьевы Горы».	294
Платонова В.А. Определение устойчивости растительных тканей к техногенному воздействию автомобильного транспорта с использованием кондуктометрического метода.	295
Порошина Е.В. Определение качества воды водоемов г. Чайковский Пермского края.	297
Сидяков Д.Ю. Глобальные климатические изменения: продовольственная безопасность и циклы планеты.	298
Стрелков Г.А. Мониторинговые исследования экологического состояния акватории Черного моря.	300
Тазеев К.Л. Экологические изменения среды после лесных пожаров.	301
Тесник С.Д. Изучение возможности использования сорбентов на основе природного материала для очистки природных вод от загрязнений нефтепродуктами.	302
Трубицын И. Сравнительный анализ национальных парков «Куршская коса» и «Нечкинский» по критериям оценки природного наследия ЮНЕСКО..	303
Хакимов Р.Р. Оценка качества питьевой воды моей семьи.	305
Халиуллин Б.Р. Влияние ливневых стоков на загрязнение воды и донных отложений р. Казанка.	306
Чекарев А.П. Оценка риска негативного воздействия геофизического фактора от авиационного и железнодорожного транспорта.	307

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Шарабокова С.Е. Влияние твердых коммунальных отходов на окружающую среду.	308
Щербий А.М. Пруды усадьбы Знаменское-Губайлово – прошлое, настоящее, будущее.	310

СТУДЕНТЫ

Баландова А.А. Экологичность на транспорте.	311
Белан П.М., Курганский И.М., Шевелёв Г.В., Гордеев А.А., Решетняк О.О., Пивоваров А.В., Игнатенко П.Ю. Модель информационного сервиса как средства эффективного управления ООПТ.	313
Канаева С.А. Применение макромицетов для биоиндикации загрязнения почв тяжелыми металлами.	314
Константинова Л.В. Уваров Е.С. Экологические проблемы использования альтернативных источников энергии.	316
Кочетков Д.А., Свинцицкий Д.В. Особенности расчета базовой рекреационной емкости на примере Катунского природного биосферного заповедника.	318
Никитина Д.С. Оценка адаптации японских журавлей вольерного разведения в дикую природу на основе анализа данных их GPS-трекеров.	319
Овчарова П.Д. Исследование и сравнение качественных показателей природных водоемов Новосибирской области, Кузбасса, Красноярского края и республики Алтай.	320
Прямыцын А.А., Нариманидзе А.А., Башкинцева В.Ю., Иванов Л.А., Логненко М.М. Оценка качества городской среды Можайска.	321
Сидоров С.С. Распространение Айланта высочайшего в Донбассе.	323
Шапошникова А.В. Пожароопасность особо охраняемых лесных участков Базарно-Карабулакского района Саратовской области.	325
Щербакова Е.С. Геоэкологическая оценка Уводьского водохранилища.	326

ПРЕПОДАВАТЕЛИ И СПЕЦИАЛИСТЫ

Бобрик А.А. Почвенно-экологические исследования на карбоновом полигоне МГУ «Чашниково».	329
Бучкова Д.И. Влияние техногенной нагрузки на городскую растительность г. Могилева и Могилевской области (Республика Беларусь).	330
Голузина А.Д., Воробьевская Е.Л. Оценка качества поверхностных вод реки Печора в период с 2013 по 2021 гг. по данным государственных докладов.	333
Коршунова Н.О., Ситникова В.А. Устойчивое развитие территории кордона Челюш.	334

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

- Подрубный Д.Г.** Туристско-рекреационная деятельность в долинах малых рек: распространение и некоторые геоэкологические проблемы (на примере ЦЭР). 336
- Самусенко Д.Н.** География современной преступности через призму умышленных убийств. 337
- Сушенцова М.В., Кречетов П.П.** Влияние целлюлозолитической активности почв на секвестрацию углерода на примере исследований на опытных площадках Карбонового полигона МГУ «Чашниково». 339
- Юрманов А.А., Гулев С.В., Сазонов А.А., Басалай Е.Н., Крылов И.Н., Лабутин Т.А., Панина Е.Г., Дроздова А.Н., Клочкова Н.Г., Лебедев Я.О., Борисенко Г.В., Емец Е.А., Михайлова Т.Р., Шадрин А.А.** Перспективы развития морского карбонового полигона в Камчатском крае. 340

СЕКЦИЯ БИОЛОГИЯ

ШКОЛЬНИКИ

Алфёров М.

Биологическое разнообразие бабочек на железнодорожной станции Шепелево Козельского района

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №3», г. Козельск

Мое внимание с раннего детства привлекали эти удивительные насекомые - бабочки. Я видел разнообразных бабочек в парке, в сквере, на лугу. Их можно увидеть на листьях деревьев, травинках и цветках. А еще я их видел в коллекции моего папы. В коллекции 69 экземпляров. Это и крапивница, и павлиний глаз ночной, павлиний глаз дневной, капустница, Голубянка. Но самый ценный экземпляр – махаон.

Цель работы: изучить видовое разнообразие бабочек на ж/д станции «Шепелево» Козельского района.

Объект исследования: бабочки. Предмет исследования: количество бабочек на ж/д станции «Шепелево» Козельского района.

Гипотеза: виды бабочек на ж/д станции «Шепелево» Козельского района разнообразны и не меняются год от года.

Методы исследования: исследовательский, наблюдение, описательный, метод маршрутного учета, метод анализа и обобщения.

В процессе работы мы установили 11 видов бабочек, больше всего бабочек летает днем, когда безветренно и солнечно, меньше вечером, а утром, когда прохладно совсем мало. Если сравнивать отдельно 2017 и 2018 года, то видно, что в 2018 году, бабочек значительно больше, чем в 2017, так же в 2018 году, появился вид бабочки которого не было в 2017 – это Адмирал. Среди бабочек больше всего бабочек капустниц, много крапивниц, луговых мотыльков единичные экземпляры коконопряда (наблюдали его вечером). Также мы выяснили, что коконопряда – ночная бабочка. В 2018 г. также много наблюдается бабочек Павлиний глаз.

Анисимов Г.С.

Итоги ихтиологических исследований Онежского озера в рамках экспедиции РГО «Плавучая школа «Корабелы Прионежья»

АОУ Вологодской области «Образовательный центр – кадетская школа «Корабелы Прионежья» имени Героя России Ю.Л. Воробьева, д. Щекино, Вытегорский район, Вологодская область

Онежское озеро, расположенное на севере Европейской части России, относится к наиболее крупным озерам страны. Уникальность и ценность данного водоема определяется значительным видовым разнообразием биологических ресурсов, в том числе и рыб [1]. Для эффективного рыбохозяйственного использования Онежского озера необходимо знание современного состояния ихтиофауны и основных биологических параметров

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

наиболее массовых видов рыб. Поэтому целью настоящей работы является изучение ихтиофауны Онежского озера в рамках экспедиции РГО «Плавучая школа «Корабелы Прионежья» в 2022 году. В соответствии с поставленной целью нами решались следующие задачи:

- 1) Исследовать видовой состав рыб на отдельных участках акватории Онежского озера;
- 2) Проанализировать встречаемость видов рыб в целом и на точках научно-исследовательского лова;
- 3) Изучить биологические показатели наиболее многочисленных видов рыб (окунь, плотва, лещ и густера) Онежского озера.

Объект исследования – рыбное население Онежского озера.

В июле-августе 2022 года в рамках исследовательской экспедиции «Плавучая школа «Корабелы Прионежья» были проведены ихтиологические исследования на разных участках Онежского озера. Для этого на четырех точках водоема (устье р. Черная, н.п. Толвуя, д. Суйсарь и бухта Стеклянная) в прибрежных участках водных объектов осуществлялась постановка ставных жаберных сетей. На каждой станции выставлялся комплект из 2-3 сетей с шагом ячеи от 20 до 50 мм. Общий объем собранного и обработанного полевого ихтиологического материала составил 167 экз. рыб. Отбор материала и определение возраста рыб осуществлялись по общепринятым ихтиологическим методикам [2]. Все отловленные особи рыб подвергались полному биологическому анализу. Измерялись длина и масса тела, определялись пол и стадия зрелости гонад, показатели ожирения и наполнения желудочно-кишечного тракта.

В ходе научно-исследовательского лова, проведенного в 2022 году в акватории Онежского озера, было выявлено 11 видов рыб, относящихся к пяти отрядам и пяти семействам. Наибольшее количество видов относилось к отряду карпообразные (лещ, плотва, густера, чехонь и красноперка) и окунеобразных (окунь, судак и ерш). Щукообразные были представлены щукой обыкновенной, трескообразные – налимом, а лососеобразные – сигом обыкновенным.

Преобладающими видами рыб в структуре научно-исследовательских уловов в акватории Онежского озера в 2022 году по численности были окунь (46,7%) и лещ (29,9%). Доля плотвы и густеры равнялась, соответственно, 9,6 и 7,2%. Суммарная доля остальных видов рыб по численности была равна 6,6%. По биомассе преобладали такие виды как лещ (46,2%) и окунь (35,0%). Доля плотвы была 5,5%, судака – 4,2%, а густеры – 3,5%. Суммарная доля всех остальных видов равнялась 5,6%.

В трех точках Онежского озера (устье р. Черная, н.п. Толвуя, бухта Стеклянная) регистрировались окунь, плотва и густера; в двух точках отмечались лещ (н.п. Толвуя, бухта Стеклянная) и сиг (устье р. Черная, н.п. Толвуя). Чехонь, красноперка и судак регистрировались в уловах в районе бухты Стеклянная; налим – н.п. Толвуя, а ерш и щука – в уловах в районе устья р. Черная.

В составе научно-исследовательских уловов рыб речной окунь был представлен восемью возрастными группами от 4+ до 11+ лет с длиной тела от 15 до 34 см и массой от 58 до 850 г. В возрастной структуре преобладали особи в возрасте 6+ лет. В половом составе значительно преобладали самки на 2-3 стадии развития гонад, доля которых составляла 69%. В составе научно-исследовательских уловов плотва была представлена пятью возрастными группами от 6+ до 10+ лет. В возрастной структуре преобладали особи в возрасте 6+ лет, длина тела варьировала от 17 до 23 см и массой от 80 до 246 г. В составе уловов рыб густера была представлена восемью возрастными группами от 4+ до 12+ лет. В возрастной структуре преобладали особи в возрасте 5+ – 7+ лет. В уловах лещ был представлен 10 возрастными группами (5+ – 14+ лет) с преобладанием особей в возрасте 10+ – 11+ лет. Длина тела леща

варьировала от 18 до 31 см, а масса – от 118 до 548 г. В половом составе значительно преобладали самки.

В целом, анализ структуры научно-исследовательских уловов рыб Онежского озера, осуществленных в 2022 году, выявил, что для прибрежной части водоема характерен типичный для рек и озер Северо-Запада России ихтиоценоз с преобладанием наиболее многочисленных и распространенных видов: плотва, окунь, густера и лещ.

1. Биоресурсы Онежского озера. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2008. – 271 с.

2. Правдин, И. Ф. Руководство по изучению рыб / И.Ф. Правдин. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.

Ахметова Д.И.

**К проблеме изменчивости размеров и полового диморфизма у жуков-жужелиц
(Coleoptera, Carabidae)**

МБОУ «Гимназия № 28» Вахитовского района, г. Казань

В данной работе представлены результаты по морфометрическому анализу одного из модельных видов жужелиц проекта «Изменчивость размеров жуков – жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в градиентах среды».

Исследования биологических объектов на популяционном уровне в последние годы приобретают большое значение, поскольку именно популяция живых организмов является объектом воздействия различных природных и антропогенных факторов. Исследование морфометрической изменчивости насекомых позволяет оценить стабильность структуры населения, его способность удерживать постоянство в меняющихся условиях окружающей среды.

Цель представляемой работы – оценить характер изменчивости размеров тела и динамики полового диморфизма у жужелицы *Pterostichus oblongopunctatus*.

Задачи работы:

- провести морфометрический анализ жуков индивидуально по 7 мерным признакам в популяциях жужелиц;
- оформить выходы программы обсчета в файлы Excel;
- вычислить основные статистические параметры для каждой из популяций;
- оценить величины ПД по разным параметрам и по разным признакам в исследованных популяциях.

Материал, на котором основано это исследование, был получен в рамках договора о научном сотрудничестве между Институтом проблем экологии и недропользования АН Республики Татарстан и соответствующими учреждениями в тех регионах, откуда привозятся жуки. Последние были отловлены летом 2022 года в разных географических зонах: Болгарии, Калужской области, Свердловской области (Висимский заповедник), Республика Марий Эл (Государственный природный заповедник «Большая Кокшага»), Бурятия (Баргузинский хребет). Собранных жуков транспортировали в лабораторию и отбирали жуков исследуемого вида для проведения морфометрических промеров. Статистическая обработка результатов проведена в программе Excel. Использовали общепринятые методы одномерного анализа.

В результате исследования было показано, что жужелицы, обитающие Болгарии, Баргузинском заповеднике и Большой Кокшаге крупнее жужелиц Висимского заповедника и Калужской области почти по всем морфометрическим параметрам, кроме ширины

надкрылий, что может быть связано с особенностями жизненного цикла *P. oblongopunctatus*. Исследованные популяции характеризуются разнящимися размерами особей, что может определяться как с климатическими условиями регионов, так и с внутри- и межвидовыми отношениями. Полученные данные дополняют и подтверждают картину изменчивости морфометрических признаков у представителей рода *Pterostichus* в географических градиентах. Значения полового диморфизма наибольшие в Болгарии, Баргузинском и Висимском заповедниках, что говорит о не совсем благоприятной обстановке в популяциях *P. oblongopunctatus* этих регионов.

Различия в размерах жужелиц *P. oblongopunctatus*, обитающих на различных регионах, доказывают большую роль микроклиматических и иных условий среды в изменчивости параметров жуков. Поскольку жужелицы являются регуляторами численности насекомых – вредителей, знания об их биологии и экологии, безусловно, важны как в практическом отношении, так и в решении общебиологических проблем динамики популяционных параметров животных.

Безрукова К.В.^{1,2}

Влияние различных факторов на процесс декапсуляции цист Артемии (*Artemia* sp.)

¹ МБУДО ЦДО «Созвездие», г. Воронеж

² МБОУ СОШ №48, г. Воронеж

Артемия появилась примерно 100 миллионов лет назад и обитает в озерах с соленой водой. «Первая особь зарегистрирована в 982 году иранским географом в озере Урмия.» [1] Научное описание было сделано Карлом Линнеем в 1758 году под названием *Cancer salinus*. В 1819 году Лич переименовал вид в артемию (*Artemia salina*).

Артемии широко используются в промышленном рыбоводстве. «Практика мирового рыбоводства, начиная с 30-х гг. прошлого столетия и по настоящее время, убедительно показала особую пищевую ценность науплиусов артемии в качестве стартового корма для личинок различных видов рыб и ракообразных, выращиваемых в условиях аквакультуры.» [2]

«В полиэтиленовых пакетах артемию можно хранить в нижнем отделе холодильника до 3 – 4 лет с выходом при инкубации науплий до 75 – 90 %. Максимальный срок хранения яиц – 10 лет». [3] В пресной воде могут прожить 6-8 часов. В настоящее время яйца артемии несложно купить в зоомагазинах.

Однако довольно часто бывает, что выход науплий не так велик. И что же делать аквариумисту если по какой-то из этих причин у него оказались цисты с низким % выхода науплий артемии? Получить из них корм пригодный для мальков позволит декапсуляция. Внешний (альвеолярный) слой можно полностью удалить с использованием декапсуляции. Декапсулированные цисты затем скармливаются немедленно.

«Большой литературный материал, накопленный за предыдущее 50-летие по качеству цист артемии, свидетельствует о том, что цисты из разных популяций обладают разными характеристиками качества и имеют разные пределы оптимума для инкубации.» [4] Можно предположить, что и результаты декапсуляции будут для них различаться. Наше исследование носит прикладной характер и будет интересно тем аквариумистам, которые выкармливают малька самостоятельно.

В качестве рабочей гипотезы нами была принята следующая: разные образцы цист артемии, при проведении процесса декапсуляции, будут отличаться друг от друга. Мы

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

сможем сравнить выбранные образцы цист артемии, раствор для декапсуляции и параметры протекания процесса и выбрать оптимальные условия декапсуляции. Декапсуляция цист артемии обычно длится 10-20 минут. Окончание процесса легко определить по появлению оранжевого окрашивания яиц артемии.

Для исследования нами были выбраны: артемия фирмы «Ваггом», город Барнаул (упаковка 500 грамм), Артемия Коралл (Artemia Koral) Вес 550 g и артемия неизвестного производителя в серебристом вакуумном пакете массой 1 кг. В опыте мы использовали белизну марок: Белизна-эконом Доброхим ООО ПК «РУСБЫТХИМ» г. Воронеж, Белизна ООО «Спектр» г. Санкт-Петербург, Белизна АК Каустик г. Волглград.

Опыт проходил следующим образом. В качестве емкостей для обработки цист нами были взяты контейнеры для сбора биоматериала объемом 120 мл. Они имеют закручивающиеся крышки. Это не дает выплескиваться раствору при его перемешивании. Можно брать емкости и большего объема смотря по тому сколько артемии необходимо декапсулировать. В емкость помещали цисты артемии (2.5 грамма) и добавляли белизну (50 или 100 мл. Примерно раз в минуту емкость встряхивается. Емкости все время находятся в кювете с холодной водой, так как в процессе декапсуляции температура раствора повышается. Отмечали время окончания процесса. Декапсуляцию можно считать законченной, когда цисты артемии сменяют цвет с коричневого на оранжевый.

В ходе опыта мы учитывали время протекания процесса и его полноту. Результаты опыта позволяют сделать вывод, что время и полнота протекания процессов зависят от используемых цист и марки белизны.

Выводы:

1. Время декапсуляции зависит от марки используемой белизны.
2. Время декапсуляции зависит от цист.
3. Процесс декапсуляции идет быстрее если цисты предварительно замачивали.

Наше исследование поможет аквариумистам самостоятельно декапсулировать цисты артемии и получать корм из цист низкого качества. Это снизит себестоимость выкармливаемой аквариумистами молоди рыб.

1. Рачок артемия URL: <http://aquavitro.org/2017/06/01/rachok-artemiya/> (дата обращения 10.02.2023)

2. Корентович М.А., Сироткина Е.А., Бронников М.Н., Соломинова Н.П. 2017. Усовершенствование методов инкубации и биоинкапсуляции науплиусов артемии. Вестник рыбохозяйственной науки, 4(1): 4–19.

3. Микулин А.Е. Живые корма. – М.: «Дельфин», 1994. – 104 с., ил.

4. Литвиненко Л.И., Гуженко М.В. 2007. Определение оптимальных параметров инкубации цист сибирских популяций артемии. Рыбное хозяйство, 2: 82–86.

Гурьянова Т.А.^{1,2}

**Морфология и фенология амброзии трехраздельной в условиях
Демского района г. Уфы**

¹ МАОУ «Школа № 104 им. М. Шаймуратова», г. Уфа

² МБОУДО «Центр науки, инноваций и творчества «Росток» г. Уфа

Жизненный цикл однолетних растений подразделяется на периоды вегетативного и репродуктивного развития. В вегетативный период происходит рост растений и формирование их габитуса. В репродуктивный период прекращается вегетативный рост

растений и основные потоки ассимилятов перенаправляются на созревание семян. Оптимальный баланс в распределении ресурсов тепла между вегетативной и репродуктивной фазами может быть разным для разных климатических зон. Удлинение продолжительности репродуктивной фазы гарантирует более стабильную вероятность вызревания семян даже в самые холодные годы, но при этом уменьшается вегетативный рост растений, в связи с чем, в частности, снижается их конкурентоспособность [2,3].

Амброзия трехраздельная (*Ambrosia trifida* L.) – вредоносный вид, засоряющий поля и вызывающий приступы астмы у людей, страдающих аллергией на его пыльцу. Амброзия широко распространена и в южных районах Республики Башкортостан [1]. В 2020 году группой российских ученых Дёмский район г. Уфы признан северной границей ее натурализации, лимитирующим фактором является тепло.

Поэтому перспективы расширения ареала вида вызывают большой интерес и тревогу. В связи с этим, цель нашего исследования: изучить морфологию и фенологию *Ambrosia trifida* L. в условиях Демского района г. Уфы.

Задачи:

1. Выбрать и пронумеровать модельные растения амброзии для наблюдений и заполнить таблицу «Морфология».
2. Определить динамику роста и развития модельных растений в период до начала генеративной фазы и с момента наступления генеративной фазы.
3. Изучить стадии развития плодов по Карреру.
4. Определить сумму температур, необходимых для созревания семян.
5. Оценить семенную продуктивность.
6. Определить диапазон порогов фотопериодической чувствительности популяции для прогноза распространения вида на север.

Актуальность исследований в том, что по результатам можно составить прогноз и определить меры по контролю численности карантинного вида.

Полевые исследования выполнены в период с 26 мая по 10 сентября, в рамках популяционных стационарных исследований, организованных Афониным А.Н., к.с.н., в Московской, Брянской областях и в Дёмском районе г. Уфы.

Для достижения цели применена методика популяционных стационарных исследований по Афониному А. Н., заключается в наблюдении и измерении показателей растения в онтогенезе.

В результате исследований установлено следующее:

- Для исследований нами выбраны и промаркированы 25 растений *Ambrosia trifida* L. Все растения произрастают вдоль бетонной стены в ж/д депо Дёма. Растения выбирались на участках с плотностью примерно 3 -5 шт. на 100 кв.см, номер 9 расположен обособленно, ближе к полотну ж/д.

- Период до начала генеративной фазы длился с 30 мая по 18 июля. Начало пыления и появление рылец – 19 июля.

- Переход растений в генеративную фазу наступил 19 июля при сумме температур 1161,6 градусов. Первые семена 5 стадии созревания по Карреру появились 1 сентября при сумме температур 2027,4 градусов.

- Семенная продуктивность модельных растений низкая, от 12 штук до 4002. Это объясняется очень высокой плотностью растений: до 10 штук на 100 кв. см и засушливым летом.

- Пыление амброзии растянуто во времени до 2 месяцев, с 25 июля до 14 сентября и далее. Фотопериодическим порогом пыления местной популяции амброзии является длина дня 12 часов 47 минут.

1. Абрамова Л.М., Есина А.Г., Нурмиева С.В. Некоторые особенности биологии и экологии инвазивного вида *Ambrosia trifida* L. в Приуралье (Республика Башкортостан) // Известия Самарского научного центра Российской академии наук//, Выпуск № 3-4 / том 15 / 2013 / <http://cyberleninka.ru/article/>

2. Афонин А.Н., Соколова Ю.В. Эколого-географический анализ и моделирование распространения биологических объектов с использованием ГИС. СПб.: Изд-во ВВМ, 2018. 121 с.

3. Афонин А.Н., Федорова Ю.А. Характеристика частоты встречаемости и обилия амброзии полыннолистной в связи с оценкой потенциала ее распространения на европейской территории России. //Российский Журнал Биологических Инвазий № 2, 2019. С.1-12.

Жулькина Е.Р.

Методика выращивания ребристого тритона (*Pleurodeles waltl*) до её метаморфоза

МБУДО ЦДО «Созвездие», г. Воронеж

Ребристый тритон - один из самых распространённых террариумных земноводных, которых можно содержать в аквариуме. Наряду с аксолотлями и шпорцевыми лягушками он входит в тройку самых популярных видов полностью аквариумных земноводных. «Ареал ребристого тритона Испания, Португалия, Марокко, Центральная и Южная Иберия, Африка.» [1] «Взрослые особи могут вырастать до 20 см в длину. Тело плотное, хвост сплюснутый и закруглённый. Спинной гребень отсутствует, лапы короткие.» [2]

Разведение тритонов не сложно. Они регулярно размножаются в аквариумах, однако на профильных форумах постоянно появляются вопросы о том, как выкормить личинку тритонов. Об этом мы и расскажем в нашей работе.

В нашем объединении тритоны неоднократно размножались и вот что мы можем сказать на основе анализа наших разведений. Инкубации икры продолжается 11-13 дней. Температура в наших условиях составляла 20- 21°C. Обогрев не проводился. На второй-третий день можно понять оплодотворена икра или нет. В оплодотворенной икре зародыш принимает веретеновидную форму. Примерно на седьмой - девятый день внешняя студенистая оболочка исчезает и личинки висят либо на стенках аквариума, либо на губках фильтра. Также они могут падать на дно или висеть на траве, если она есть в аквариуме. Есть указания на другие сроки инкубации икры «через 6-8 дней» [3] и «две недели» [4]. Однако мы с таким ни разу не сталкивались. Так же встречаются и более длительные сроки инкубации и выращивания личинок.[5] Но они отмечались при температуре 18°C. На 11-13 день личинку можно начинать кормить. В качестве стартового корма мы использовали свежевывлупившихся науплий артемии. Кормить лучше два раза в день утром и вечером. Погибший корм убирается один раз в день. Кормление артемией осуществляется 7-10 дней. Поедаемость корма отлично видно по изменению цвета брюшка личинок на оранжевый. Еще через 7 дней можно начинать пробовать давать резаный трубочник, а через 10 дней переводить на него полностью. Резаный трубочник дают 7-10 дней. Затем можно давать целый трубочник. Как только личинка взяла целого трубочника проблема с кормлением практически исчезает. Трубочник можно оставлять в аквариуме и личинки будут есть его по мере необходимости. Поедание видно по характерным подёргиваниям передней части тела личинки тритона (ее как бы подбрасывает вверх). Такая разница обусловлена тем, что личинки растут неравномерно. Как правило икра откладывается в течение суток и вот эта

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

разница потом сказывается на начальных стадиях роста. К наступлению метаморфоза она практически исчезает. Весь процесс метаморфоза занимает 2,5 - 3 месяца с момента нереста. Личинки растут неравномерно и их необходимо сортировать по размеру.

Нами отмечалось некоторое количество личинок (около 5%) метаморфоз у которых сильно затягивался (до полугода). С чем это связано точно пока неизвестно. Однако мы можем предположить, что это своего рода популяционный резерв на случай каких-то катаклизмов в природе. Даже если все тритоны, вышедшие на сушу погибнут, то какое-то количество личинок останется в воде и выживет. Как вы можете видеть разведение ребристого тритона совсем не сложно и доступно каждому.

Проведённое исследование позволило нам уточнить сроки развития икры и личинки ребристого тритона.

В качестве дальнейших перспектив нашей работы мы видим:

- Разведение альбиносной морфы ребристых тритонов.
- Скрещивание тритонов альбиносов с тритонами обычного окраса.

1. Ребристый тритон (*Pleurodeles waltl*) URL:<https://zooclub.ru/amfibii/hvostatye/rebristij-triton.shtml> (Дата обращения: 12.02.2023)

2. Тритон иглистый URL: <https://blog.tetra.net/ru/ru/triton-iglistyj> (Дата обращения: 12.02.2023)

3. Нурмухаметов И. Испанский тритон / Журнал Аквариум 2005 год №2.

4. Голованов А. Ребристые тритоны / Журнал Рыбоводство и рыболовство 1987 год №5.

5. Объекты биологии развития / Э. Д. Бакулина, В. С. Баранов, Л. В. Белорусов и др. ; Отв. ред. Т. А. Детлаф ; АН СССР, Науч. совет по проблеме "Закономерности индивидуального развития и управление процессами онтогенеза". - Москва : Наука, 1975. - 579 с., 1 л. ил. : ил.

Квашнина А.С.

Наличие азотфиксирующих бактерий в почве в условиях местности, где ведется запуск ракетных носителей

МКОУ СОШ №4, г. Мирный, Архангельская область

В условиях антропогенного изменения окружающей среды и состояние почвы остается актуальной проблемой. Известной тест-культурой для этих целей являются бактерии *p. Azotobacter*.

Выдвинута гипотеза: почвенные условия местности города Мирный, где проводится запуск ракетных носителей, благоприятны для развития бактерий рода *Azotobacter*.

Исследования проведены в рамках Всероссийского школьного сетевого проекта гражданской науки «Охотники за микробами». Сроки работы над проектом с октября 2022 года по декабрь 2022 года. Сбор почвенных проб и исследования проводили согласно методическим рекомендациям и инструкции по применению набора «Охотник за микробами». Всего исследованиями охвачено 5 локальных проб почв, взятых в пределах и г. Мирный Архангельской области. В плане разнообразия природных комплексов эти пробы охватывают сосновые и березовые перелески с различной степенью антропогенной трансформации. Анализ почвенных образцов на наличие бактерий рода *Azotobacter* выполнен методом элективных сред.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Всего сделано 15 бактериологических посевов комочков почвы в чашки Петри. В общей сложности исследованиями охвачено два из восьми основных типов почв, представленных на почвенной карте в городе Мирный Архангельской области: подзолисто-глеевые и подзолистые виды почв.

Этапы исследования:

1. Сбор почв.
2. Исследование механического состава почвы.
3. Определение кислотности среды почвенной вытяжки.
4. Определение содержания нитратов в почве.
5. Посев колоний бактерий.
6. Наблюдение за ростом колоний бактерий.
7. Микроскопическое исследование образцов почвы.
8. Исследование способности бактерий к накоплению полимерных

соединений.

По результатам исследования выяснилось:

- По механическому составу почвы характеризуются как: песчаные, легкосуглинистые, супесчаные и глинистые.
- Из химических показателей почвенные пробы проверены на наличие свободного водорода (кислотность почв) и количество нитратов. Все пробы почв по pH показателю указывают на подкисленную среду. Содержание нитратов (NO_3) в почвах в пределах нормы и варьирует от 25 до 45 мг/л.
- Обрастание почвенных комочков азотфиксирующими бактериями проявляется в двух исследованных пробах почв. Исключением в этом плане выступают песчаные почвы. Во всех остальных почвенных разновидностях является обязательный элемент сообществ азотобактеров вида *Azotobacterchroococcum*.
- На уровне общей тенденции можно отметить, что наибольшим разнообразием и высокой степенью обрастания характеризуются пробы глинистой и легкопесчаной почвы, характерные для северной периферии Архангельской области.
- Прямой зависимости видового богатства и активности бактерий рода *Azotobacter* от изученных физических и химических факторов не отмечено. При сопоставлении разных проб прослеживается тенденция связи активности и видового разнообразия бактерий от степени антропогенного влияния на территорию. В активно возделываемых сельским хозяйством почвах, причём не только в настоящее время, но и в прошлом, активность азотфиксирующих бактерий, как правило, выше.

На уровне общей тенденции можно отметить, что наибольшим разнообразием и высокой степенью обрастания характеризуются пробы глинистой и легкопесчаной почвы, характерные для северной периферии Архангельской области. Прямой зависимости видового богатства и активности бактерий рода *Azotobacter* от изученных физических и химических факторов не отмечено.

Коновалов К.Э.

Сравнение различных моделей кормления аквариумных рыб и их влияния на темп роста на примере огненного барбуса (*Pethia Conchonius*)

МБУДО ЦДО «Созвездие», г. Воронеж

Перед многими аквариумистами, особенно начинающими, часто встает вопрос как правильно кормить аквариумных рыб. Мы попытались глубже разобраться в этом вопросе. «Залогом успешного существования любого живого организма является сбалансированное питание, то есть поступление в организм полноценного, разнообразного и необходимого состава элементов: жиров, белков, углеводов, витаминов, минералов и других составляющих.» [1]

В стремительном современном мире у человека остается мало времени на свой досуг. В условиях хронического дефицита времени большинству аквариумистов трудно выделить значительное время для занятия аквариумом. Исходя из этого, мы попытались реализовать модели кормления, которые не отнимают у аквариумистов много времени.

Нами было реализованы следующие модели кормления:

1. Кормление фирменными искусственными кормами. Мы выбрали фирму Tetra, так как ее корма легко доступны.
2. Кормление живыми кормами. Это консервативная модель, так как она была широко распространена 20 и более лет назад.
3. Кормление кормами для промышленного рыбоводства. Сравнительно новая модель. В последние несколько лет эти корма стали доступны аквариумистам.
4. Кормление замороженными живыми кормами. Корма легко купить, и они прекрасно хранятся в морозилке.

Нами было опрошено 72 аквариумиста. За первую модель высказалось 30 (41,7%) участников опроса, за вторую 5 (6,9 %), за третью 4 (5,6 %) и за четвертую 33 (45,8%) участника. Наиболее часто аквариумистами используются фирменные искусственные корма и замороженные корма. Живые корма и корма для промышленного рыбоводства используются гораздо реже.

Для опыта нами были взяты 4 аквариума размерам 450х300х300 мм. Подмена воды осуществлялась из расчёта 20% один раз в неделю. [2] В опыте участвовало по 20 рыб в каждом из аквариумов. Опыт продолжался 6 недель. Кормили рыб 2 раза в день, утром и вечером с таким расчетом, чтобы полученный корм был съеден в течении 5 минут. [3,4] Это стандартный метод кормления аквариумных рыб, позволяющий не допускать их перекорма и не загрязняющий кормом аквариум. Разница в массе между группами рыб на начало опыта составляла 0,44-2,65 %.

Взвешивание рыб проводили в начале опыта, а затем каждые две недели перед вечерним кормлением.

В ходе исследования было выяснено, что наибольший прирост по массе наблюдался у рыб, питающихся живым кормом (+ 23 г), несколько меньший прирост у рыб питавшихся кормом для промышленного рыбоводства Sorpens Top [5] (+ 21.2 г), затем идут замороженные корма (+17 г) и наименьший прирост наблюдается у рыб, питавшиеся фирменным искусственным кормом (+14.1 г).

Как видно из результатов опыта наибольший прирост обеспечивают живые корма. В нашем случае это были трубочник и мотыль. Корм для промышленного рыбоводства Sorpens Top дает всего лишь на 8 % меньший прирост массы рыб. При кормлении замороженными

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

кормами прирост массы рыб снижается на 26 %, а при кормлении искусственным кормом на 39 % по сравнению с живым кормом.

В настоящее время корма для промышленного рыбоводства явно недооценены аквариумистами. Мы рекомендуем использовать их для кормления аквариумных рыб, потому что при цене в 2-3 раза меньшей, чем у фирменных искусственных кормов эти корма обеспечивают прирост массы рыб сопоставимый с живыми кормами.

1. Как кормить аквариумных рыбок? URL: <https://fanfishka.ru/akvariumnie-stati/948-kak-i-skolko-kormit-rybok.html> (дата обращения 1.10.2023 г.)

2. Ваш аквариум/ Чулкова Л.В., Глуховцев И.В., Карпов В.Е., Чулков А.В. - Алма-Ата: Кайнар, 1992. - 336 с.

3. Вершинина Т.А., Плоский В.Д. Питание и корм аквариумных рыб. Виды кормов. Кормление мальков. Кормление взрослых рыб. – М.: «Аквариум Принт», 2012. – 144 с.: ил.

4. Маликова Е.М., Априевский К.Э. Кормление аквариумных рыб. — Рига, 1989. 28 с.

5. Корм Coppens Top URL: https://static.alltechcoppens.com/assets/EN_TROUT_TOP_201020_114634.pdf?mtime=20201020114634 (дата обращения 1.10.2023 г.)

Котомин Т.Е.

Ценопопуляции чемерицы Лобеля (*Veratrum lobelianum* Bernh.) в заказнике «Нюшменский бор», Вологодская область, Тотемский муниципальный район

*БОУ ВО «Вологодская кадетская школа-интернат имени Белозерского полка», г. Сокол,
Вологодская область*

Каждый вид вносит свой вклад в обеспечение устойчивости экосистем и биосферы в целом. Но, все же, в первую очередь необходимо уделять внимание малоизученным, редким и реликтовым видам. Таким видом в нашей области является чемерица Лобеля – легко узнаваемый вид из отдела Покрытосеменные (*Magnoliophyta*), класса Однодольные (*Liliopsida*), порядка Мелантиецветные (*Melanthiales*), семейства Мелантиевые (*Melanthiaceae*), рода Чемерица (*Veratrum*).

Во время школьной научно-исследовательской экспедиции летом 2022 и 2023 годов на территории заказника в разных местообитаниях были найдены 5 ценопопуляций этого растения. Целью работы стало: «Изучение ценопопуляций (ЦП) чемерицы Лобеля в ландшафтном заказнике «Нюшменский бор», расположенном в Тотемском муниципальном районе Вологодской области». Для выполнения цели поставлены следующие задачи: дать характеристику территориального размещения ЦП; дать характеристику территориального размещения побегов в пределах ЦП; установить соотношение молодых и старых побегов в ЦП; установить морфологические особенности побегов в разных ЦП; сравнить ЦП по различным показателям.

За время исследований маршрутным методом выявлены 5 ЦП чемерицы Лобеля. Им присвоены следующие номера: на материковом низинном лугу – 1, на пойменном лугу – 2, на крутых склонах коренного берега реки – 3, 4, 5. ЦП изучены по соответствующей методике. Составлены картосхемы расположения побегов в каждой ЦП. Вычислена плотность размещения побегов. По побегам определён условный возраст особей. Одиночные побеги учтены как побеги семенного возобновления молодых особей в возрасте до первого цветения – это, как минимум, до 10 лет. Групповые побеги учтены как побеги вегетативного возобновления более старых особей в возрасте после первого цветения – это, как минимум, более 10 лет. Среди молодых особей дополнительно выделены разновозрастные группы по

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

числу листьев на побеге. У старых особей дополнительно выделены возрастные группы по числу побегов в группе и их концентрации в пределах группы согласно стратегии развития особи. Определено соотношение молодых и возрастных побегов. По вопросу правильности выделения возрастных периодов и групп получена консультация у кандидатов биологических наук В. И. Антоновой и Т. А. Сусловой. Выяснена мощность растений, для этого у каждого из одиночных побегов и выборочно у побегов в группах измерена высота побега, подсчитано количество листьев, измерены ширина и длина наибольшего листа, рассчитана площадь фотосинтезирующей поверхности данного листа. Проведена сравнительная характеристика экотопических условий обитания вида и морфологических параметров побегов в разных ЦП. По литературным источникам и официальным документам установлена история охраны вида в Вологодской области.

Пять небольших по площади (от 72 м² до 1314 м²) ЦП находятся относительно недалеко друг от друга, но в разных условиях местообитания. 1 ЦП располагается на водораздельной пониженной равнине в луговом сообществе с лесохвощово-лабазниково-снытьевой растительной ассоциацией. 2 ЦП занимает пойменную кочковатую равнину с переменным водным режимом и хвощово-лабазниковой растительной ассоциацией. 3, 4 и 5 ценопопуляции занимают нижнюю полосу крутого склона коренного берега реки с лабазниковой, дудниково-вейниковой, дудниково-двукисточниково-тростниковидной растительными ассоциациями соответственно. Местообитания благоприятны для произрастания вида, так как соответствуют его экологии.

В целом количество особей в ЦП многочисленно. Распределение одиночных побегов и групп побегов внутри ЦП случайное. В группах побеги объединены от 2 до 6. Средняя плотность побегов в границах ЦП – от 0,15 до 0,47 побегов на м². Самой плотной является 5-я ЦП, 1-я ЦП имеет несколько меньшую плотность, 3-я и 4-я меньше пятой примерно в 2 раза, а 2-я имеет плотность почти в 3 раза меньше 5-й.

По возрастному спектру во всех ЦП особей в возрасте условно более 10 лет примерно в 2 раза меньше, чем молодых, в возрасте условно до 10 лет. Среди молодых особей во всех ЦП присутствуют особи от 1 до 5 лет, но в небольшом количестве. Наибольшее количество особей в возрасте от 6 до 10 лет и чуть поменьше в возрасте от 11 до 15 лет. Это говорит о том, что среди молодых особей большая их часть уже близка к моменту своего первого цветения. Среди особей более возрастных групп во всех ЦП преобладают особи с побегами 2-го, 3-го и чуть более порядков, то есть они не так давно приступили к вегетативному способу возобновления. В целом способ самоподдержания ценопопуляций смешанный - семенной и вегетативный, но вегетативный преобладает над семенным.

Мощность растений в разных экотопах и фитоценозах незначительно изменяется, но соответствует биологии вида. Наиболее мощными являются растения, произрастающие на склоне южной экспозиции берега реки.

Ценопопуляции различны по площади, местообитаниям и фитоценозам, но очень сходны по другим показателям. По жизнеспособности все ЦП примерно одинаковы, являются устойчивыми.

В Вологодской области вид получил охранный статус в 1993 г. и имеет его по настоящее время. В исследованных точках местонахождения угрозы существованию вида нет.

Кузнецов И.С.^{1,2}

Биотопическое распределение воробьинообразных птиц на территории Бунгарапско-Ажандаровского заказника

¹ ГУДО «Кузбасский естественнонаучный центр «Юннат», г. Кемерово

² МБОУ «Лицей №89», г. Кемерово

Изучение распределения птиц по биотопам является основой для понимания межвидовых отношений. Несмотря на то, что для каждого вида птиц предпочитаемые биотопы уже давно изучены, один и тот же вид в разных географических и климатических зонах предпочитает разные жизненные условия. На территории Бунгарапско-Ажандаровского заказника уже много лет ведется кольцевание птиц, но работ по биотопическому распределению воробьинообразных птиц почти не публиковалось. В то же время, знание об предпочитаемых условиях важно, как для прогнозирования численности определенных видов, так и для их привлечения.

Цель работы: изучение биотопического распределения воробьинообразных птиц на территории Бунгарапско-Ажандаровского заказника.

Сбор информации для работы осуществлялся с помощью отловов паутинными сетями в Крапивинском муниципальный округ Кемеровской области на территории ГПЗ «Бунгарапско-Ажандаровский» в 2022 году (периоды 03.06-05.07, 23.07-07.08, 17-18.09). Сети (12 шт, общая длина полотен 120 метров) устанавливали в трех биотопах: прибрежные ивняки, высокотравье, заросли ягодных кустов. Всего отловлено 2395 птиц, 64 вида.

Больше всего птиц зарегистрировано в прибрежных ивняках – 51 вид, в среднем 434 особи на одну ловушку. В высокотравье и у ягодных кустов зарегистрировано значительно меньшее количество птиц – 30 видов в высокотравье и 38 видов в ягодных кустах.

Большинство видов было отмечено во всех исследуемых биотопах. Однако, некоторые виды встречались лишь в одном из них. Только в ивняках были встречены 19 видов: белая трясогузка (*Motacilla alba*), гибрид белой и маскированной трясогузок (*Motacilla alba x personata*), желтологовая трясогузка (*Motacilla citreola*), малая желтая трясогузка (*Motacilla weriae*), скворец (*Sturnus vulgaris*), иволга (*Oriolus oriolus*), дроздовидная камышевка (*Acrocephalus arundinaceus*), толстоклювая камышевка (*Arundinax aedon*), пеночка-таловка (*Phylloscopus borealis*), зеленая пеночка (*Phylloscopus trochiloides*), малая мухоловка (*Ficedula parva*), обыкновенная горихвостка (*Phoenicurus phoenicurus*), синехвостка (*Tarsiger cyanurus*), дрозд-белобровик (*Turdus iliacus*), ополовник (*Aegithalos caudatus*), московка (*Periparus ater*), вьюрок (*Fringilla montifringilla*), гибрид белошапочной и обыкновенной овсянок (*Emberiza leucocephala x citrinella*), овсянка-крошка (*Emberiza pusilla*). Виды, отмеченные только у ягодных кустов: горная трясогузка (*Motacilla cinerea*), чернозобый дрозд (*Turdus atrogularis*), оливковый дрозд (*Turdus obscurus*). Только в высокотравье зарегистрированы: бледная береговушка (*Riparia diluta*) и индийская камышевка (*Acrocephalus agricola*).

Выделены массовые виды, более 100 особей в отловах: садовая камышевка (*Acrocephalus dumetorum*), 631 особь; пеночка-теньковка (*Phylloscopus collybita*), 118 особей; чечевица (*Carpodacus erythrinus*), 173 особи; зеленушка (*Chloris chloris*), 105 особей; седоголовая овсянка (*Ocyris spodocephalus*), 361 особь. Все массовые виды наиболее часто отлавливались в прибрежных ивняках, несмотря на то, что только для теньковки этот биотоп является гнездовым. Чечевица и седоголовая овсянка достаточно часто отмечались в высокотравье, зеленушка в высокотравье за время исследования не была отмечена.

Виды, зарегистрированные единожды за весь период исследования – белая трясогузка (*Motacilla alba*), гибрид белой и маскированной трясогузок, малая желтая трясогузка, индийская камышевка, толстоклювая камышевка, пеночка-таловка, зеленая пеночка, синехвостка и оливковый дрозд, московка, овсянка-крошка. Эти виды можно назвать редкими для территории исследования. Кроме этого, кольцовано 2 особи овсянки-ремеза (*Emberiza rustica*), занесенной в Красную книгу Кузбасса.

Больше всего птиц отлавливается утром, с 5:30 до 12:00. В середине дня активность птиц уменьшается, наименьшее количество птиц регистрируется с 13:00 до 18:00. С 19:00 до захода солнца наблюдается небольшой пик активности птиц. Эти закономерности сохраняются для всех изученных биотопов.

В начале гнездового периода количество птиц во всех трех биотопах примерно одинаковое с небольшим преобладанием в ивняках, но к июлю и августу количество птиц в прибрежных ивняках стремительно возрастает. За всё время исследования количество регистрируемых птиц в ягодных кустах и высокотравье почти не изменяется. В сентябре замечается небольшой спад количества птиц во всех биотопах по сравнению с августом.

Лихачева К.С.^{1,2}, Димитраки М.А.^{1,2}
Территориальная привязанность большой синицы

¹ ГУДО «Кузбасский естественнонаучный центр «Юннат», г. Кемерово

² МБОУ «Лицей №89», г. Кемерово

Самым массовым видом птиц зимой на территории центра «Юннат» на кормушке является большая синица (*Parus major* L.). Для большой синицы в зимний период характерна высокая степень осёдлости, однако их привязанность к занимаемой территории остаётся слабоизученной стороной сезонного поведения птиц этого вида.

Целью работы стало изучение территориальной привязанности больших синиц в окрестностях ГУДО «Кузбасский естественнонаучный центр «Юннат».

Исследование проводили с сентября 2021 года по апрель 2023 года в г. Кемерово в окрестностях Центра «Юннат» на границе с Рудничным бором. Дважды в неделю проводили отлов и кольцевание больших синиц (всего 1798 особей), в том числе цветными метками, которые кодируют дату их первой регистрации. Проводились маршрутные учеты и фото- и видеосъемка синиц в зимнее время на кормушках на территории Центра «Юннат», в Рудничном бору и ближайших к Центру «Юннат» дворах. При просмотре записей фиксировали общее количество подлетов больших синиц, определяли их пол, вели учет птиц с цветными метками.

По данным кольцевания удалось выяснить, что в сентябре-октябре большие синицы совершают кочевки и почти не задерживаются на одном месте. С ноября, после образования постоянного снежного покрова перемещения синиц становятся менее активными, они стараются придерживаться одних и тех же дневных маршрутов. В зимнее время (декабрь-январь) большие синицы перемещаются между несколькими близкорасположенными точками кормления и ночевки. В этот период долю меченых особей в наблюдаемой группе птиц на кормушке удается довести до 91%. При анализе данных маршрутных учетов и съемок на разных кормушках удалось выяснить, что на дистанции в 350-500 м присутствие меченых сокращается до 25%, а в 800-1000 м до 4%. Больших синиц с цветными кольцами за пределами прилегающего Рудничного бора, или в удалённых от места мечения кварталов

города не обнаружено. По повторным поимкам (393 регистрации) окольцованных особей проанализирована привязанность больших синиц к местам зимовки в течение нескольких сезонов. Замечено, что многие особи каждый сезон возвращаются на одно и то же место зимней подкормки.

Макосова А.Р.^{1,2}, Варламова Т.Д.^{1,2}

Изучения питания и усвояемости пищи длиннохвостой неясыти

¹МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №34», г. Кемерово

²ГУДО «Кузбасский естественнонаучный центр «Юннат», г. Кемерово

В живом уголке центра «Юннат» живёт 4 вида сов, длиннохвостая неясыть, мохноногий сычик, сплюшка и болотная сова. Уже более года мы ведём за совами наблюдения и кормим их. Поведенческие реакции хищных птиц, очень разнообразны. Совы это птицы с «характером», хотя большинство людей считают их флегматичными. Особенно яркие поведенческие реакции у сов прослеживаются при принятии пищи. Переработка пищи пищеварительным трактом и её усвоение, используется животными для восполнения энергетических затрат организма. К зимнему периоду у сов увеличивается пуховая часть пера и наращивается подкожный слой жира, потребность в пище увеличивается. Изучение питания птиц не может базироваться лишь на общих наблюдениях. Совсем другую картину в питании птицы, мы наблюдаем при содержании птиц в комнатных или уличных вольерах. Один из способов, который достаточно точно определяет характер питания птицы и состав корма – это «исследование по погадкам». Характерной особенностью сов и дневных хищных птиц, а также некоторых других, является «срыгивание» не перевариваемых частей пищи в виде «погадок». Срыгивают пищу и узко специализируемые ихтиофаги – скопа, бакланы, чайки, пеликаны, зимородки, отрывая кости и чешую рыб [1]. У неясыти объёмная глотка и широкий разрез рта, что позволяет ей глотать крупные куски своих жертв, либо глотать жертву целиком. Кости жертв в погадках, сохраняются лучше, практически не повреждаясь, что облегчает их определение и изучение. Кроме того, этимология слова «неясыть», берёт своё начало в древнерусском языке и обозначает – «ненасытная», «прожорливая» [2].

Цель исследования: изучение особенностей питания и усвояемости пищи длиннохвостой неясыти по погадкам при содержании в зимовальной вольере.

Задачи: Провести сбор и взвешивание погадок длиннохвостой неясыти; измерить линейные параметры погадок [3]; проанализировать состав погадок и сохранность костей скелета жертвы.

Сбор погадок в вольере производится 1 раз в неделю. Собранные в вольере погадки помещаются в лоток с указанием даты сбора и времени. Погадка высушивается и далее производится измерения. После измерения линейных параметров и массы, производится разбор погадки на составляющие. Все найденные костные останки, очищаются и систематизируются. Данные заносятся в таблицу. Сбор погадок, измерения параметров и фото-фиксацию мы ведём с ноября 2022 г.

За период наших исследований обмерено 21 погадка неясыти и изучено по составу костей 9 погадок. Минимальный линейный размер погадок по длине (L=2,0-2,4 см.) по ширине (H=0,9-1,2 см.). Максимальный (L=7,0-9,0 см.), (H=2,6-3,0 см.). 11 погадок из всех собранных, имеют среднюю длину 3,8 см., что значительно меньше, чем в природной среде (5,8-8,8 см.). Это объясняется тем, что в рацион неясыти входило больше «мягких» кормов (цыплята), чем «грубых». Состав погадок и сохранность костей показывает, что в

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

железистом и мышечном отделах желудка, происходит основательная переработка жертвы. Под действием желудочного сока, ферментов (пепсиногены) и соляной кислоты, полностью усваиваются мышцы, сухожилия, жировые отложения, внутренние органы и покровные ткани. При детальном осмотре костей и их идентификации мы заметили, что на костях отсутствует хрящевая ткань. В погадках от жертвы остаются только кости скелета и шерстный покров, всё остальное идёт на восполнение энергетических затрат организма птицы. Выяснено, что неясыть прячет большие куски своих жертв, закапывая их в опилки. Это доказывает, сохранение врождённого инстинкта у сов при содержании в зимовальных вольерах. Так же установлено, что сытая неясыть способна «голодать» не менее 7 дней при вольерном содержании. Эксперимент по расчёту массы съеденного корма по формуле (Коротков Д.В.), полностью подтвердился.

$M_{\text{гол.крол.}} - 612 \text{ г.} = M_{\text{съед.корма}} - 578,4 \text{ г.}$

$M_{\text{крысы}} - 259,3 \text{ г.} = M_{\text{съед.корма}} - 236,1 \text{ г.}$

1. Воронецкий В.И. Кузьменко С.В. Определитель птичьих погадок и их содержимого. Учебно-методическое пособие.-М. Издательство Московского университета, 2013.

2. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка: В 4 т.: Пер. с нем. — 3-е изд., стереотип. — М. : Азбука-Терра, 1996. — Т. 1. — 576 с.

3. Сидорович А. А. Методология исследования беспозвоночных хищников: Изучение питания. Белорусский государственный университет.

Малкина В.А.

Влияние фитопатогенов на морфо-физиологические параметры растений пшеницы

Гимназия №175, г. Казань

Одним из основных факторов, ведущих к негативным переменам в сельскохозяйственном растениеводстве являются глобализация сельскохозяйственного производства, а также климатические изменения, способствующие ослаблению иммунитета растений, усилению вредоносности и распространенности патогенов и их переносчиков, снижению устойчивости полевых культур к абиотическим и биотическим факторам (Игнатов и др. 2020).

Огромное количество грибов, бактерий, вирусов способны преодолевать защитные механизмы растений и вызывать различные фитозаболевания. Заболевания отрицательно влияют на продуктивность растений и качество урожая сельскохозяйственных культур. Известно, что потери урожая зерновых и зерно-бобовых культур только от грибных заболеваний могут достигать до 30% (Тютюрев, 2002).

Согласно сведениям литературы часто очень трудно провести грань между фитопаразитарными микроорганизмами и типичными сапрофитами, так как многие сапрофиты в определенных условиях способны поражать растения, а болезнетворные микроорганизмы нередко существуют, питаясь мертвым органическим веществом. Известно, что плесневение задерживает развитие молодых растений и нередко вызывает их гибель. Так, плесневение прорастающих семян кукурузы вызывается типичными сапрофитами (*Penicillium*, *Aspergillus*, *Triclioderma* и др.). В зависимости от внешних условий и состояния растения, многие виды грибов рода *Fusarium* также могут существовать как сапрофиты или в качестве паразитов.

Экологические риски инфицирования растений фитопатогенами обусловлены как снижением урожайности и качества растительной продукции, так и накоплением

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

фитотоксинов в продуктах растительного происхождения. Наиболее перспективным способом защиты сельскохозяйственных растений от фитопатогенов является использование севооборота и других агротехнических приемов, в том числе применение экологически безопасных регуляторов роста природного происхождения.

Нами была сформулирована рабочая гипотеза: специфический фитопатоген *F. oxysporum* будет ингибировать физиолого-биохимические показатели пшеницы в большей степени по сравнению с неспецифическим – *A. niger*.

Выводы:

Заражение растений пшеницы сорта Омская-33 фитопатогенами *F. oxysporum* приводило к снижению всхожести, ингибированию роста и газообмена проростков.

Обработка семян культурой *A. niger* приводила к ингибированию роста корней и интенсивности фотосинтеза, но не влияла на высоту листьев и интенсивность транспирации.

Инфицирование растений пшеницы как специфическим фитопатогеном *F. oxysporum*, так и неспецифическим *A. niger* вызывала увеличение концентрации фотосинтетических пигментов, что может быть неспецифической реакцией растений на атаку патогенов.

1. Тютюрев С.Л. Научные основы индуцирования болезнеустойчивости растений. СПб: ООО «Инновационный центр защиты растений» ВИЗР, 2002. – 328 с.

Малыгин Г.П.^{1,2}

Биоиндикация качества воды Онежского озера в рамках экспедиции «Плавучая школа «Корабелы Прионежья» в 2022 году

¹ АОУ ВО «ОЦ кадетская школа «Корабелы Прионежья» им. Героя России Ю.Л. Воробьева, д. Щекино, Вологодская область

² Центр «ДНК им. С. В. Ильюшина», г. Вологда

Онежское озеро относится к великим озерам Европы и отличается уникальными природными особенностями. Выгодное географическое положение способствовало его давнему освоению через древние волоковые пути и затем вхождению в состав магистральных транспортных систем, что обусловило высокую экономическую значимость озера к настоящему времени. Это связано со стратегическими запасами пресной воды, богатыми рыбными ресурсами и высоким природно-культурным потенциалом, в том числе для развития рекреационной и туристской деятельности [1, 2].

Исследования проводились в летний период в июле-августе 2022 года в рамках экспедиции гранта Русского географического общества «Плавучая школа «Корабелы Прионежья». Маршрут проходил по акватории Онежского озера и включал следующие станции: около п-ва Клим (восток Заонежского полуострова, к востоку от о. Палеостров), около п-ва Брусно (западная сторона входа в бухту Вехручинская), около д. Песчаное (восточный берег Заонежского залива Онежского озера), около острова Суйсарь (Кондопожская губа Онежского озера), около грузового порта г. Медвежьегорск (северо-западная оконечность Большой губы Повенецкого залива).

В изучаемых водных экосистемах проводился отбор проб фитопланктона с помощью стандартных методик [3]. Дополнительно изучались такие параметры, как глубина, температура воды и прозрачность, а также скорость течения.

Степень органического загрязнения воды определялась по соотношению индикаторных организмов и по расчетам индексов сапробности.

Полученные величины индексов сапробности сравнивали со следующей шкалой [4]:

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

- олигосапробная зона – 0.50–1.50 (чистые воды);
- бета - мезосапробная зона – 1.51–2.50 (воды умеренного загрязнения);
- альфа - мезосапробная зона – 2.51–3.50 (сильно загрязненные);
- полисапробная зона – 3.51–4.50 (очень сильно загрязненные).

По результатам биоиндикации установлено, что органическое загрязнение воды несколько варьировало на разных участках маршрута. Проведенная биоиндикация качества вод по состоянию планктонных сообществ показала, что к категории «чистых» могут быть отнесена вода следующих биотопов. Это побережье акватории около ООПТ «Клим-гора» (восток Заонежского полуострова, к востоку от о. Палеостров); около п-ов. Брусно (западная сторона входа в бухту Вехручинская); около д. Песчаное (восточный берег Заонежского залива Онежского озера).

В то же время к категории «воды умеренного загрязнения» по состоянию фитопланктона относится воды в районе острова Суйсарь (Кондопожская губа Онежского озера).

В целом, фитопланктон Онежского озера сохраняет специфические черты, характерные для олиготрофных водоемов. Но стоит отметить, что на некоторых участках отмечается повышение уровня трофии вод, сложившиеся в процессе антропогенного эвтрофирования. Кроме того, на всех станциях доминируют диатомовые водоросли, на фоне которых большое значение приобретают зеленые (в частности хлорококковые), криптофитовые и цианобактерии – показатели эвтрофных вод.

Полученные результаты подтвердили, что Онежское озеро в целом обладает высокими природными свойствами и остается важнейшим источником питьевой воды. Качество воды поддерживается за счет инертности огромного объема озера.

1. Онежское озеро. Экологические проблемы / под ред. Н. Н. Филатова. — Петрозаводск: Изд-во КарНЦ РАН, 1999. – 293 с.
2. Экосистема Онежского озера и тенденции ее изменения. – Л.: Наука, 1990. – 264 с.
3. Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. – Москва : Наука, 1975. – 239 с.
4. Макрушин, А. В. Биологический анализ качества вод / А.В. Макрушин. – Ленинград, 1974. – 60 с.

Морозов А.К.

Активность ферментированного Иван - чая против бактерий

МАОУ «Школа № 104 им. М. Шаймуратова», г. Уфа

В течении трех лет мы изучали целебные свойства ферментированных чаев «Башхырт» и «Иван-чай», приготовленных по рецептам из растений, применяемых народами Башкортостана с давних времен.

Нами установлено, чай «Иван-чай» и чай «Башхырт» отлично справляются с профилактикой простудных заболеваний в сезон ОРЗ и ОРВИ. Опытным путем определено, что чай прекращает процесс хлороза на листьях флокса метельчатого, зараженного вирусом табачной мозаики [1].

Цель данного исследования оценить антибактериальные свойства ферментированного чая из кипрея узколистного. Задачи:

1. Приготовить экстракты ферментированных чаев.
2. Приготовить питательную среду и провести посев воздуха.
3. Оценить антибактериальные свойства экстрактов.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

4. Провести фотоспектрометрию экстрактов чая.

5. Разработать рекомендации по применению чая.

Гипотеза исследования: ферментированные чаи из кипрея узколистного обладают антибактериальными свойствами.

Актуальность исследований заключается в востребованности новых знаний и средств для поддержания своего здоровья в современных условиях.

Для достижения цели применены:

- методика приготовления экстракта чая;
- методика приготовления питательной среды YPD;
- методика приготовления микропрепаратов для определения грамм положительных и грамм отрицательных бактерий;
- спектрофотометрический метод для определения оптической плотности экстрактов, проведен на спектрофотометре ПЭ – 5400 УФ при длине волны от 100 до 900 нм в кюветах с толщиной слоя 10 мм. В контроле – дистиллированная вода.

Для исследований отобрано 4 образца чая из кипрея узколистного: чай вакуумной ферментации (72 часа) из молодых майских побегов 2021 и 2022 годов, чай из майских черешков 2022 года и чай обычной ферментации (24 часа) 2021 года, из которых приготовлены экстракты.

Приготовлена питательная среда YPD и произведен посев воздуха. В контроле выросло 342 мелких колоний бактерий, в 3 образцах чая отсутствуют, в чае вакуумной ферментации 2022 года бактерий в 10,7 раза меньше, чем в контроле, преобладают грамм положительные бактерии, в контроле – грамм отрицательные.

Все образцы имеют оптическую плотность в диапазоне от 300 до 500 нм, что соответствует фиолетовому и синему спектру.

По результатам своих исследований мы можем рекомендовать ферментированные чаи как антибактериальное средство. Применять чаи нужно в разумных объёмах, при отсутствии аллергии на кипрей узколистный.

Таким образом, гипотеза исследования подтвердилась, ферментированные чаи из кипрея узколистного обладают антибактериальными свойствами.

1. Морозов А.К. Целебные свойства народного чая «Башхырт» // МАВЛЮТОВСКИЕ ЧТЕНИЯ, материалы XIV Всероссийской молодежной научной конференции: в 7 т. Том 6 Часть 2. Уфа, 2020 Издательство: Уфимский государственный авиационный технический университет (Уфа)

Навой Е.А.

Особенности распространения лишайников в зоне арктических пустынь на мысе Челюскина (северо- восточная часть полуострова Таймыр)

ОДО Юннаты «Гамма», ГБОУДО МДЮЦ ЭКТ, г. Москва

На территории нашей страны существуют еще не до конца исследованные участки. Арктический регион России - один из таких. В настоящее время Арктическое направление для России является одним из приоритетных, а поэтому в условиях освоения и развития Арктики одной из главных задач является сохранение биоразнообразия этого региона, для чего является актуальным изучение его флоры и фауны. Лишайники - основные компоненты растительности в Арктике, которые являются индикаторами окружающей среды. Без изучения и исследования лишенофлоры представление об арктическом регионе будет

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

неполным. Наименьшее представление об особенностях произрастания лишайников имеется по арктическим труднодоступным территориям. На территории северо-восточной части полуострова Таймыр - мысе Челюскина давно не проводились работы по лишенологии, в связи с чем является актуальным анализ видового состава лишайников, его изменения, распространения лишайников на различных субстратах и сравнение видового состава с лишенологическими исследованиями других территорий сектора Арктики Таймырской (At). Предпочтения лишайников в субстратах и некоторые влияния абиотических факторов позволяют выявить благоприятные условия для произрастания полярных видов лишайников. Изучение приуроченности лишайников к горным породам, анализ их распространения на разных участках может дать новые сведения об особенностях распространения лишайников арктической зоны.

В ходе проведенных исследований подтвердилось наличие 32 видов лишайников, характерных для территории мыса Челюскина. Отмечены новые виды для данной территории: *Gowardianigricans* и *Gowardiaarctica*. В результате исследования территорий мыса Челюскина, на предмет оценки приуроченности к субстратам было выявлено, что они характеризуются различным ландшафтным и геологическим строением, в частности, минералогическим составом, влияющим на кислотность среды. Для *Rhisocarpongeographicum* выявлено предпочтение закисленных стаций, для *Xantoriaelegans* – существенное увеличение обилия на участках с нейтральной средой.

На мысе Челюскина выявлено два типа типичных стаций произрастания лишайников: вершины сопков в окрестностях метеостанции им. Е. К. Федорова, характеризующиеся основными сланцами и повышенной кислотностью воды, поступающей из атмосферных осадков и каньон в низовьях реки Кунар, сложенный также основными сланцами, но в обнажениях которого массово встречается кальцит, благодаря которому формируется нейтральная среда, из чего следует, что данные точки существенно различаются видовым составом и обилием общих видов (космополитов). Проведено сравнение процентного содержания экологических групп лишайников сектора At, из которого следует, что для мыса Челюскин характерно большое количество эпилитных видов лишайников по сравнению с другими территориями.

Посещение мыса Челюскина стало возможным благодаря участию в Большой Арктической Экспедиции (БАЭ 2022), проходившей с 22.05.2022 г. по 03.06.2022 г. под руководством Матвея Дмитриевича Шпаро. Автор признателен руководителям экспедиции, благодаря поддержке и помощи которых стало возможным проведение исследований лишенофлоры на мысе Челюскин. Автор выражает особую благодарность группе полярников работающих на Гидрометеорологической станции «Мыс Челюскин» и их руководителю Дмитрию Бодрову за оказанную помощь в проведении экскурсий, исследовании территории, обеспечении безопасности и транспортное сопровождение.

Николотов Д.А.¹, Каряжкина А.А.²

Новый ареал распространения ятрышника шлемоносного на территории России и Пензенской области

¹ МБОУ СОШ №1 им. Л.Б. Ермина с.Засечное, Пензенская область

² МБОУ СОШ №69, г. Пенза

На современном этапе значительная часть естественных ландшафтов региона изменена человеком. Нетипичным видом флоры Пензенской области является ятрышник

шлемоносный – одно из редчайших растений России. Изучение его географии распространения и определение новых ареалов произрастания в регионе и нашей стране является актуальным, т.к. это позволит показать динамику изменения численности вида.

Цель работы – проанализировать условия произрастания и определить новый ареал распространения ятрышника шлемоносного близ с. Телегино Колышлейского района. Гипотеза. Влияет ли хозяйственная деятельность и природные условия изучаемого участка на распространение ятрышника шлемоносного по территории региона.

В Пензенской области за всю историю наблюдения отмечалось не более 10 находок ятрышника шлемоносного, которые преимущественно были сделаны около века назад. Крупная популяция существует в окрестностях села Победа Бессоновского района (региональный памятник природы «Светлополянский резерват ятрышника шлемоносного»). Популяция на территории памятника природы «Зареченский лес» имеет не более двух десятков экземпляров. Остальные места произрастания на сегодняшний день не подтверждены, либо популяции исчезли. На современном этапе в ПО этот вид имеет статус «находящийся под угрозой исчезновения». Вид включен в Красные книги и охраняется на территории субъектов РФ, где он произрастает, а также в Приложение II Международной Конвенции СИТЕС. В Колышлейском районе до 2023 года ятрышника шлемоносного не находили, нет ни одно документального свидетельства. Надо отметить, что исследуемый участок стал реально третьей точкой произрастания в регионе ятрышника шлемоносного с общей численностью более 60 особей.

Исследуемый участок расположен близ с. Телегино в 50 км от областного центра, в 3 км от шоссе Пенза – Сердобск по старице р. Хопер на сырых участках низинных и пойменных разнотравно-осоковых лугов вдоль обочины дороги. Полевые исследования производились 2, 3 и 19 июня 2023 года во время активной вегетации растений. На изучаемом участке было найдено несколько точек распространения ятрышника шлемоносного.

Итоги полевых экспедиций. В ходе камеральной обработки данных была составлена «Карта распространения ятрышника шлемоносного по территории близ с. Телегино Колышлейского района», а также уточнена карта распространения ятрышника шлемоносного по территории Пензенской области из Красной книги ПО. Анализируя созданные карты и собранный статистический материал, можно сделать следующие выводы: 1) ятрышник рос по микропонижениям рельефа: а) точка 1 представляет собой заболоченную низину близ дороги длиной чуть более 100 метров (на участке было найдено 36 особей ятрышника шлемоносного, в активной стадии цветения 23 штуки, остальные представляли собой молодые особи без цветоноса. На участке совместно ятрышником шлемоносным произрастал еще один краснокнижный вид растений – пальчатокореник мясо-красный, его численность превысила 500 штук); б) точка 2 представляет собой ложбину в 10 метрах от обочины дороги (на участке было найдено 17 цветущих особей и еще рядом 6 молодых особей без цветоноса); в) точка 3 расположена с другой стороны обочины (общее количество найденных ятрышников – 7 штук); 2) дорога до села является искусственным барьером ареала произрастания изучаемого вида.

В перспективе планируется провести повторные выезды на изучаемый участок для более точных исследований, которые смогут показать динамику изменений численности найденной новой популяции ятрышника шлемоносного, а также анализа всей старицы р. Хопер близ с. Телегино. На данном участке в ходе выездов были найдены следующие краснокнижные виды растений: пальчатокореник мясо-красный (3 массивных участка общей численностью более 1000 цветущих особей, один ареал распространения полностью

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

совпадает с ареалом ятрышника шлемоносного), несколько куртин шпажника тонкого, молодые побеги горечавки крестовидной и ковыля перистого.

Надо отметить, что фотоматериал поездки был размещен на сайте INaturalist, где экспертами ботаниками была подтверждена видовая принадлежность краснокнижных видов растений.

Результатом школьной экспедиции стало: 1) включение в новое издание Красной Книги Пензенской области материалов нашего исследования (уточнение карты распространения ятрышника шлемоносного по территории ПО), 2) полевой выезд сотрудников ГПЗ «Приволжская лесостепь» на участок и их рекомендация к присвоению природоохранного статуса объекту «Телегинские луга»; 3) результаты исследования могут быть использованы на занятиях по внеурочному курсу «Краеведение», «География Пензенской области».

Постникова Е.О.^{1,2}

Влияние различных аквариумных кормов на химический состав воды в аквариуме

¹ МБУДО ЦДО «Созвездие», г. Воронеж

² МБОУ СОШ №48, г. Воронеж

Аквариумистика в настоящее время приобретает все большую и большую популярность. «Высокий уровень развития аквариумистики не позволяет успешно содержать домашние водоемы, разводить растения и рыб без специальных знаний, в частности химии.» [1] Состав аквариумной воды при содержании в нём рыб подвержен различным изменениям. Обитателей аквариума надо кормить. Попадая в воду и будучи не съеденными рыбами корма, могут изменить ее состав.

Цель работы установить характер влияния различных аквариумных кормов на параметры воды в аквариуме. Задачи:

1. Определить изменения значения TDS.
2. Определить изменения значения pH.
3. Оценить характер изменения концентрации фосфатов.
4. Оценить характер изменения концентрации нитратов.

Почему мы выбрали для контроля именно эти параметры воды? TDS и pH одни из основных параметров воды имеющих значение для его обитателей. А вот что пишут о фосфатах и нитратах аквариумисты. «Во всех аквариумах с заметным рыбьим населением фосфаты присутствуют в значительных количествах.» [2] «Нитрат (NO₃) ускоряет рост водорослей и может быть токсичен для некоторых видов рыб и беспозвоночных.» [3] «Сочетание высоких концентраций нитратов и фосфатов в воде аквариума очень опасно для рыб!» [4]

Для опыта мы взяли дистиллированную воду с параметрами TDS=0-1 ppm, pH=6,9, нитраты 0 мг/л, фосфаты 0 мг/л. Для измерения TDS использовали Xiaomi Mi TDS Pen, для измерения pH pH-метр Kellymeter PH-009(I). Содержание нитратов и фосфатов определяли с помощью капельных аквариумных тестов Нилпа. Для исследований мы использовали пластиковые полулитровые ёмкости. В каждую из емкостей было налито по 500 мл воды и помещено по одному грамму корма. Взвешивание производилось на электронных весах с точностью 0,01 грамма. Контроль параметров воды проводился через 1 час и через 1 сутки.

Таблица 1. Результаты определения TDS, pH, нитратов и фосфатов

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Название корма	Через 1 час				Через 1 сутки			
	pH	TDS	Нитраты	Фосфаты	pH	TDS	Нитраты	Фосфаты
TetraMin Flakes	6,7	79	0	10	6,4	100	<5	10
Tetra Rubin Flakes	6,8	73	<5	7	6,6	90	<5	10
TetraPRO Algae Multi-Crisps	6,7	61	5	10	6,2	77	10	10
Tetra Discus	6,7	69	5	10	6,0	90	5	10
Циклоп заморож	6,8	14	0	3	6,5	19	0	3
Артемия заморож	6,8	22	5	1	6,6	28	5	1
Correns top 0.3-0.5mm	6,6	88	<5	10	6,0	105	5	10
Дафния сухая	7,0	164	0	10	7,4	286	5	10
Трубочник	6,8	3	<5	0	6,7	12	<5	0
Мотыль мелкий	6,9	2	0	0	6,7	10	0	0
ГСК Flakes	6,3	45	<5	10	4,6	68	5	10

Конечно же в благоустроенном аквариуме это влияние будет меньше: корма будут частично поедаться рыбами, аквариумные растения будут перерабатывать часть нитратов и фосфатов, несъеденный корм как правило аквариумисты убирают. Нам же важно было понять каким образом будут протекать изменения химического состава воды вызванное добавлением корма. Выводы:

1. Изменение параметров воды за сутки выше, чем за час. Поэтому надо убирать несъеденный корм.
2. Все исследуемые корма кроме сухой дафния снижают pH аквариумной воды.
3. Сухие корма незначительно повышают нитраты и значительно повышают фосфаты.
4. Замороженные корма незначительно изменяют параметры воды.
5. Живые корма минимально меняют параметры воды.

Дальнейшие перспективы работы мы видим в расширении списка исследуемых кормов.

1. Современный аквариум и химия / И. Г. Хомченко, А. В. Трифонов, Б. Н. Разуваев. - Москва : Новая волна, 1997. - 190,[2] с.: ил.

2. Почему фосфаты в аквариуме вредны? URL:https://aquariumok.ru/content/pochemu_fosfaty_v_akvariume_vredny (Дата обращения: 12.02.2023)

3. Нитраты в аквариуме: описание причины,борьба,фото,видео. URL:<https://aquarium-fish-home.ru/vse-dlya-akvariuma/nitraty-v-akvariume-opisanie-prichinyborbafotovideo/.html> (Дата обращения: 12.02.2023)

4. «Высокие» нитраты и фосфаты в аквариуме - опасны для рыб! URL:https://aquariumok.ru/content/opasnoe_sochetanie_nitratov_i_fosfatov_v_vode_akvariuma (Дата обращения: 12.02.2023)

Проскурина В.А.^{1,2}

Изучение развития организмов под влиянием фотосинтетических пигментов и сопутствующих им веществ люцерны посевной (*Medicago sativa*)

¹ МБУДО ЦДО «Созвездие», г. Воронеж

² МБОУ Лицей № 4², г. Воронеж

В современных условиях в связи с быстрым, стремительным изменением технологий увеличивается ритм жизни. Чтобы организм был готов к такому ритму, человек часто употребляет кофеин содержащие напитки, энергетики, различные синтетические вещества, которые отрицательно влияют на состояние здоровья. Для получения высоких урожаев растений используются химические удобрения, что часто ведет к не предвиденным отрицательным результатам. Чтобы разрешить свои проблемы человек должен обращаться к природе.

Какими свойствами обладают фотосинтетические пигменты растений, как действует на живой организм? В ходе нашего исследования мы хотим ответить на эти вопросы.

Цель работы - Установить наличие влияния фотосинтетических пигментов и сопутствующих веществ люцерны посевной на процессы жизнедеятельности растений и животных. Задачи исследования:

1. Экстрагировать фотосинтетические пигменты и сопутствующие им вещества из листьев люцерны посевной (*Medicago sativa*);
2. Испытать свойства фотосинтетических пигментов и сопутствующих им веществ на белой лабораторной мыши;
3. Испытать свойства фотосинтетических пигментов и сопутствующих им веществ люцерны посевной (*Medicago sativa*) на особенностях прорастания редиса;
4. Дать рекомендации по использованию фотосинтетических пигментов и сопутствующих им вещества люцерны посевной (*Medicago sativa*).

На основании изученной литературы, как объект для получения вытяжки фотосинтетических пигментов была выбрана люцерна посевная (*Medicago sativa*). Получение фотосинтетических пигментов осуществлялось по методике П. Л. Феклистова и Фёдоровой, Никольской.

В 2021 - 2022 г. прошли исследования по изучению действия фотосинтетических пигментов и сопутствующих им веществ на организм животного на примере мыши лабораторной и растений на примере редиса. Контрольную группу мышей поили водопроводной отфильтрованной водой, опытную группу № 1 1% раствором фотосинтетических пигментов и сопутствующим им веществ, для выявления наиболее действующего вещества группа №2 получала 1 % раствор хлорофилла, а группа №3 1% раствор магния.

Для изучения влияния фотосинтетических пигментов и сопутствующих им веществ на растительный организм были посажены семена редиса «Жара». Один раз в неделю производился полив растений: группа №1 0, 5 % раствором фотосинтетических пигментов, группа №2 1% раствором, контрольные растения поливали отстоявшейся водопроводной водой. Выводы:

1. На основании полученных результатов, можно предположить, что раствор фотосинтетических пигментов и сопутствующих им элементов люцерны посевной (*Medicago sativa*) положительно влияет на развитие растительного и животного организма.
2. Хлорофилл наиболее эффективно влияет на улучшение физического состояния мышей и

способствует похудению.

3. Для улучшения физического состояния организма мы рекомендуем к употреблению зелёные коктейли с 1% содержанием фотосинтетических пигментов и сопутствующих им элементов или хлорофилла люцерны посевной (*Medicago sativa*).

Для увеличения урожайности и биологической ценности пищевых растений рекомендуем полив 0,5% раствором фотосинтетических пигментов и сопутствующих им элементов один раз в неделю.

1. Фёдорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды.. - Воронеж, Воронежский государственный университет, 1997 - 314 с.

2. Феклистов П. Л., Худяков В.В. Практикум по физиологии растений . - Архангельск: Изд-во АГТУ, 2002 - 52 с.

3. Каркищенко В. Н. Оценка физической выносливости мелких лабораторных животных на фоне применения спортивного питания «МиоАктив Форсаж» // Биомедицина. - 2013. - № 4. С. 66–69

Свищ К.А.

Некоторые краснокнижные растения Московской области, особенности биологии, экологии, частота встречаемости

МБОУ гимназия № 7 им. Д.П. Яковлева, г.о. Красногорск

Одна из главных проблем экологии – исчезновение из растительного мира многих видов растений. Это грозит появлению новых, более серьёзных экологических бедствий, ведь в природе всё связано. Например, может сократиться популяция многих видов мелких травоядных млекопитающих. Ознакомление людей с данной проблематикой поможет более эффективно бороться с вымиранием представителей флоры и фауны. Автор рассчитывает, что его работа поможет общественности увидеть, что мир исчезающей природы находится рядом и можно многое сделать для ее сохранения

Главной целью моей работы является ознакомление с растениями Красной книги Московской области. Задачи:

1. Составление карт обитания редких краснокнижных растений Подмосковья поможет обратить внимание на их опасную близость к человеку.

2. Проблема исчезновения большого количества видов растений должна подтолкнуть людей к созданию всевозможных заповедников и памятников природы.

3. Исследование соответствующих страниц сайта <https://www.inaturalist.org/>) для нанесения на карту мест обитания краснокнижных растений на территории городского округа Красногорск

Меня крайне заинтересовало изучение редких растений, поэтому я решил составить для них карту обитания в Московской области. Для этих целей я использую приложение для распознавания растений. Оно позволяет с высокой точностью определить название объекта, дать его краткую характеристику, показать на карте места его обитания и описать климатические условия, в которых он произрастает.

Первым растением, с которого я начал является ятрышник мясо-красный. Это травянистое растение относится к семейству Орхидейных. Оно представляет из себя красивый нежно-сиреневый цветок. Его особенность состоит в том, что его клубни, в отличие от остальных орхидейных, округлые. Впервые я столкнулся с Ятрышником во время отдыха на природе, обнаружив несколько цветков в лесу около посёлка Шаликово

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

(Можайский район). Зафиксировав растение на камеру и отметив его на карте, я продолжил свой путь. Через несколько лет мне снова довелось столкнуться с ятрышником, только на этот раз это были не несколько маленьких цветочков, а целая поляна, усеянная цветами. На личном опыте я увидел как развивалась популяция ятрышника мясо-красного.

Ещё одним объектом моего изучения стал кочедыжник женский. Это травянистое растение я обнаружил вблизи всё того же посёлка Шаликово.

В работу также вошло описание других видов краснокнижных растений, найденных мной в разное время

Да, сейчас огромное количество видов флоры и фауны находится на грани вымирания, но человек делает всё возможное, чтобы сохранить редчайших представителей нашей природы. Для этого создаются заповедники, парки, памятники природы; запрещают охоту на животных, вырубку деревьев, истребление цветов; а численность популяции того или иного вида строго контролируется.

Автор также полагает, что для сохранения редких растений важно. Чтобы они были известны, а их местообитания отмечены на картах

Ходанович Н.

Орнитофауна окрестностей г. Оренбурга (с. Паника, балка Джеландысай) и Кувандыкского района (хребет Шайтантау)

МОАУ «СОШ № 69», г. Оренбург

Актуальность исследования заключается в том, что экологические проблемы современности поставили перед обществом серьёзную задачу осуществления экологического образования, которое в настоящее время рассматривается как непрерывный прогресс, направленный в первую очередь на формирование научных и практических знаний и умений.

Выявить степень влияния антропогенных факторов на орнитофауну балки Джеландысай (Оренбургский район) и хребта Шайтантау (Кувандыкский район). Задачи нашего исследования:

- изучить орнитофауну в окрестностях города Оренбурга (Оренбургский район, балка Джеландысай) и хребет Шайтантау (у с. Рамазанова Кувандыкский район);
- составить экскурсионный маршрут с целью привлечь внимание учащихся к редким видам птиц, внесённых в Красную книгу Оренбургского края;
- разработать рекомендации по проведению экскурсии для начинающих орнитологов;

По нашему мнению экскурсия - одна из активных форм организации образовательного процесса усвоении прочных эколога - биологических знаний, что представляет большой интерес в практике школьных научных обществ и других форм внеклассной работы.

Что полезного можно узнать во время экскурсии:

1. Научится методике наблюдений в природе за птицами, на практике апробировать методику научного исследования, приобрести навыки работы в полевых условиях ;
2. Овладеть методикой учёта численности птиц;
3. Записать в дневнике особенности песни птиц и обратить внимание на манеру поведения самца во время пения, при чём одни из них открыто сидят на вершине дерева или голых ветках пеночка –теньковка, зеленушка; другие поют, сидя в глубине кроны – соловей, савки; треть во время пения перелетают с дерева на дерево, пеночка- трещотка, лесной конёк.

4. Выявить степень влияния антропогенных факторов у с. Паника, балки Джеландысай с окрестности города Оренбурга и хребта Шайтантау.
5. Подготовить видеофильм, фоторепортаж, составить экскурсионный маршрут: 1. г. Оренбург - с. Паника - балка Джеландысай; 2. г. Оренбург - г. Кувандык - с. Рамазанова - Бикташев риф, хребет Шайтантау.

Шкандюк К.^{1,2}

Онтогенетическая и виталитетная структура популяция ириса болотного на территории Дёмских болот

¹ МАОУ «Школа № 104 им. М. Шаймуратова», г. Уфа

² МБОУ ДО «Центр науки, инноваций и творчества «Росток», г. Уфа

Одним из редких растений, занесенных в Красную книгу республики Башкортостан, является ирис болотный. Еще 15 лет назад, по словам взрослых, весной можно было наблюдать их обильное цветение в окрестностях Дёмского района. Сейчас на месте бывших цветочных просторов стоят многоэтажки, среди которых зеленые насаждения редкость. Рядом с домами черный асфальт и машины, машины, машины...

Изучить особенности онтогенетической и виталитетной структур ценопопуляций редкого вида ириса болотного на сохранившейся территории Дёмских болот. Задачи:

1. Установить сохранившиеся места произрастания ириса болотного и охарактеризовать растительные сообщества с участием *Iris pseudacorus* L.
2. Изучить биоморфологические особенности и оценить жизненное состояние популяции.
3. Изучить онтогенетическую структуру *Iris pseudacorus* L.
4. Оценить возможности спасения и разработать рекомендации по сохранению популяции

Большая часть имеющихся в республике запасов ириса сосредоточены в зеленой зоне города Уфы, поэтому особенно важно сохранить этот редкий вид в зоне его обитания. К настоящему времени изучены онтогенезы более тысячи видов, что составляет чуть более 0,4% от общего числа высших растений. Исследования онтогенеза растений расширяют представления о биологических, экологических, морфо - физиологических особенностях изучаемых видов, подчеркивая разные аспекты внутривидового разнообразия.

Флористические исследования проводились общепринятым маршрутным методом. Изучение фитоценозов на маршрутах проводилось методом пробных площадей [4].

Изучение биоморфологии проводилось согласно методу В.Н. Голубева [1]. Онтогенетическую структуру ценопопуляций вида в разных эколого-фитоценологических условиях обитания изучали методом трансект. Построение онтогенетических спектров проводили по общепринятой методике [3].

Обработка материала проводилась с помощью программных пакетов Microsoft Excel 2007. рассчитывали средние арифметические значения, среднее квадратичное отклонение σ , коэффициенты вариации [4].

В результате собственных исследований установлено следующее:

1. Видовой состав флоры на исследованной территории представлен 56 видами, относящимися к 23 семействам и 49 родам. По результатам геоботанических описаний, ирис болотный в сообществах занимает доминирующее положение. Местами ирис образует чистые, декоративные заросли.

2. Все морфологические признаки ириса имеют нормальную степень варьирования. Наибольшей изменчивостью в популяции обладают количество и высота генеративных

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

побегов, что связано с вариацией микроусловий местообитания, разницей в возрасте отдельных кустов ириса, а также с антропогенным воздействием на местообитания.

Виталитет популяции как по диаметру куста, так и по длине побега, процветающий. Реальная семенная продуктивность одного растения во 2 популяции равна 18,05 шт потенциальная – 83,9 шт. Коэффициент продуктивности равен 21,5%. Все параметры по морфометрии плодов имеют нормальную степень варьирования.

3. Анализ результатов оценки онтогенетической структуры ЦП показал, что в возрастном спектре популяции ириса болотного максимум приходится на зрелое генеративные состояние особей, отсюда следует, что ценопопуляции стареющие, это связано с хорошим вегетативным возобновлением и быстрым переходом растений в генеративное состояние.

4. Рекомендации по сохранению популяции редкого вида ирис болотный на территории Дёмского района – принятие мер охраны на уровне властей. Мы работаем над проектом комплексного заказника на территориях, не отведенных под строительство жилых домов.

1. Голубев, В.Н. Эколого-биологические особенности травянистых растений и растительных сообществ лесостепи. М.: Наука, 1962.

2. Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений. – Казань, 1989. – С. 25-73. Красная книга республики Башкортостан. Том 1. Уфа, 2011. С.5-9, 82-90.

3. Ильина В. Н. Эколого-биологические особенности и структура ценопопуляций редких видов.

4. Миркин Б.М. Наумова Л.Г. Наука о растительности. М., Изд-во «Гилем», 1998г. С. 104.

Шумилов Р.С.

Сосудистые растения ООПТ «Нюшменский бор (Вологодская область, Тотемский район)

*БОУ «Вологодская кадетская школа-интернат имени Белозерского полка», г. Сокол,
Вологодская область*

Интерес к изучению биоразнообразия особо охраняемой природной территории – комплексного государственного природного заказника «Нюшменский бор», расположенного на территории Тотемского муниципального района Вологодской области, обусловлен тем, что оно там очень слабо изучено. В частности, в литературе, различных публикациях, официальных документах нет никаких данных о видовом составе сосудистых растений этого заказника.

В июне 2022 и в июле 2023 годов были проведены экспедиции по изучению биоразнообразия заказника, в которых моя роль заключалась в изучении разнообразия сосудистых растений, что и определило цель работы – выявление наиболее полной картины о сосудистых растениях ООПТ «Нюшменский бор». Для достижения данной цели были поставлены 5 конкретных задач: выявить территориально-видовой состав растений; установить таксономическую структуру видового состава; установить биоморфологическую структуру видового состава; установить географическую структуру видового состава; выявить редкие, исчезающие, нуждающиеся в научном мониторинге и реликтовые виды.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

«Нюшменский бор» располагается в 26 километрах к северо-западу от города Тотьмы в пределах Вожбальской средневысотной возвышенности. Общая площадь его - 1787 гектаров. Видовой состав растений выявлялся маршрутным методом, Протяженность линейных и радиальных маршрутов составила более 50 км.

В полевых условиях разнообразие растений записывалось фрагментами, полностью в каждом фрагменте, в стационарных условиях – по научным источникам устанавливались таксономическая, биоморфологическая и географическая структуры. Принадлежность растений к охраняемым видам и видам, требующим научного мониторинга, устанавливалась по постановлению правительства Вологодской области за 2022 г. Все собранные данные обобщены, систематизированы и оформлены в таблицы. Проведены их оценка и анализ.

Исследованная территория по ряду экологических факторов поделена на 5 крупных фрагментов – 3 естественного (лесные участки, речные долины, заболоченные участки) и 2 антропогенного (старая лесная дорога, просека под линией электропередач) происхождения. Каждый из фрагментов имеет свой видовой состав растений. Присутствие ряда видов на фрагментах перекрывается, но вместе они формируют общий список, состоящий из 280 видов высших сосудистых растений. Ни лесная дорога, ни просека не являются для заказника характерными территориями, но т.к. они к нему относятся, мы учитываем их флору в общем видовом составе (120 видов – около 43 %).

Таксономическая структура флоры представлена 5 отделами, 68 семействами, 178 родами, 280 видами. Споровые и голосеменные растения представлены небольшим количеством видов (6,79 %). Основная часть видового состава растений принадлежит к отделу покрытосеменные (93,21 %), из них двудольные составляют 74,71 %.

Из 10 ведущих семейств, считающихся наиболее устойчивым признаком флоры, в первую триаду самых многочисленных по количеству видов входят семейства астровые (*Asteraceae*), мятликовые (*Poaceae*) и осоковые (*Cyperaceae*). В системе типизации флор северного полушария это определяет тип флоры заказника как арктобореальный восточноазиатский.

В заказнике выделено 5 типов жизненных форм растений (по классификации Раункиера). В биоморфологической структуре по формообразованию преобладают гемикриптофиты. Соотношение биоморф – гемикриптофиты : криптофиты : фанерофиты : хамефиты : терофиты складываются примерно следующим образом 11 : 3 : 1,5 : 1 : 1, что отражает приспособление растений к условиям окружающей среды на данной территории.

Географическая структура представлена 53-мя многочисленными и малочисленными по количеству видов широтными и долготными элементами. По основному происхождению флора является бореальной, но со значительным участием более южных (неморального комплекса) и западных и восточных (евроазиатского комплекса) элементов. В небольшом количестве присутствуют виды широко расселившиеся по всему земному шару или в северном полушарии. Адвентивный компонент во флоре незначителен.

Очень важным фактом является присутствие во флоре заказника редких видов. Здесь выявлено 8 охраняемых и 16 нуждающихся в научном мониторинге на территории Вологодской области видов. Один вид является реликтовым (*Veratrum lobelianum* Bernh.). Так как все эти виды произрастают в заказнике, то в данный момент какой либо угрозы их существованию нет, и значит существует гарантия сохранения их видового разнообразия.

СТУДЕНТЫ

Коваль О.Е.

Род *Drosera* L. на территории России и способ сохранения его редкого представителя

Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток

Drosera L. – род многолетних трав из семейства Droseraceae. Обычно росянки обитают на средах с недостаточным количеством питательных веществ, в особенности азота. Уникальными представителей рода делает способность листовой пластинки сворачиваться при воздействии раздражителя, а также наличие на ней железок, выделяющих клейкий секрет. С помощью этого механизма росянки способны захватывать насекомых для переваривания. Такая способность необходима этим растениям для компенсации недостатка питательных веществ, получаемых из почв [3].

На территории России произрастает четыре представителя данного рода – *Drosera anglica* Huds., *Drosera intermedia* Hayne., *Drosera rotundifolia* L. и *Drosera* × *obovata* Mert. & W. D. J. Koch [2].

Из всех представителей *D. anglica* занесена в Красные книги тридцати двух территориальных субъектов РФ и нуждается в охране [1], а также реинтродукции. Для этого необходимы поиск и разработка эффективных методов по ее выращиванию. Одним из перспективных методов является микроклональное размножение. Данная технология позволяет в короткие сроки получить растительный материал в большом количестве и свободный от болезней. Для микроклонального размножения не требуются большие площади, а погодные условия не оказывают влияния на его реализацию.

В ходе работы по поиску наиболее подходящего минерального состава для размножения росянки английской было установлено, что наиболее оптимальной является модифицированная среда Мурасиге-Скуга [4] с уменьшенным в 2 раза содержанием макроэлементов. Коэффициент размножения на среде Мурасиге-Скуга с половинным содержанием макроэлементов ($\frac{1}{2}$ MS) составил 14,6. Для сравнения: второй по величине коэффициент был отмечен на среде для культивирования древесных растений (WPM), равный 8,19, а также на WPM с уменьшенным в 2 раза содержанием макроэлементов коэффициент составил 8,14.

Для *D. anglica* $\frac{1}{2}$ MS с регуляторами роста является довольно благоприятной. Также характер роста растений удобен для дальнейшего высаживания на субстрат и выращивания *ex vitro*, так как материнские особи вырастают крупными с большими корнями и почти не дают большого прироста мелких особей, которые невозможно высадить на субстрат. Полученные растения успешно адаптированы к условиям обычного грунта.

Таким образом, были разработаны оптимальные протоколы микроклонального размножения росянки английской, позволяющие не только сохранять вид, но и наращивать растительную массу для восстановления популяций на нарушенных территориях.

1. Плантариум. Растения и лишайники России и сопредельных стран: открытый онлайн атлас и определитель растений. 2007—2023. [Электронный ресурс] : – Режим доступа: <https://www.plantarium.ru>

2. Род 694. Росянка — *Drosera* // Флора СССР. 1939. Т. 9. С. 5–6.

3. Lloyd, F. E. The carnivorous plants / F. E. Lloyd. – Waltham : Chronica Botanica Company, 1942. – 352 с.

4. Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture // Physiologia Plantarum. 1962. Vol. 15. Is. 3. P. 473–497. <https://doi.org/10.1111/j.1399-3054.1962.tb08052.x>

Кулемалина А.П.

Исследование золотника канадского как вида с высокой инвалидной активностью

ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», г. Ижевск

Золотарник канадский – яркий представитель интродуцентов в России, особенно в средней части страны. На данный момент он встречается в 43 субъектах Российской Федерации [1].

С целью изучения аллелопатического потенциала золотарника канадского и его воздействия на рост соседствующих растений, принадлежащих различным семействам, был проведен лабораторный эксперимент длительностью в 14 дней. Информация об испытуемых растениях и их размещении по чашкам Петри представлена в табл.1. Условия эксперимента, а именно увлажнение, освещение и температура, были одинаковыми для всех трех серий эксперимента.

Таблица 1. Размещение семян в чашках Петри.

	Чашки Петри					
	I	II	III	IV	V	VI
З о л о т р н и к канадский		+		+		+
Р а й г р а с однолетний	+	+				
Кресс-салат			+	+		
Г о р о х посевной					+	+

На 14 день эксперимента производились измерения длины стебля и корня, каждого отдельного проростка. Были получены следующие результаты:

- для райграса однолетнего среднее значение длины стебля в контрольной группе составляет $7,31 \pm 0,04$ см, а в экспериментальной $5,86 \pm 0,09$ см, длина корня равна $4,92 \pm 0,05$ см и $2,57 \pm 0,07$ см в контрольной и экспериментальной группе соответственно;

- среднее значения длины стебля у проростков кресс-салата равно $4,37 \pm 0,03$ см и $3,18 \pm 0,05$ см в контрольной и экспериментальной группе соответственно, средние величины длины корня $1,92 \pm 0,03$ см и $1,47 \pm 0,03$ см;

- в контрольной группе проростков гороха посевного средняя величина длины стебля равна $2,68 \pm 0,04$ см, а длины корня - $2,75 \pm 0,04$ см, в экспериментальной группе - $1,79 \pm 0,06$ см и $2,38 \pm 0,04$ см среднее значение длины стебля и корня соответственно.

С помощью теста Шапиро-Уилка, который проведен в RStudio, выборки оценены на нормальность распределения. Р-значение равно 0,05.

Нулевая гипотеза – выборка имеет нормальное распределение.

Альтернативная гипотеза – данные выборки не имеют нормального распределения.

P-значение для теста Шапиро-Уилка меньше 0,05 для длины стебля в выборках III, IV и длины корня в выборках I, III, IV, V. Следовательно, данные выборки имеют распределение отличное от нормального.

Так как часть выборок имеет распределение отличное от нормального для сравнения средних выбран непараметрический критерий – критерий Манна-Уитни, который рассчитывался также в RStudio. P-значение равно 0,05.

H₀ (нулевая гипотеза) – средние значения длины стебля и корня равны для каждого из культурных растений в контрольной и экспериментальной группах.

H₁ (альтернативная гипотеза) – средние значения длины стебля и корня неравны для всех культурных растений в контрольной и экспериментальной группах.

P-значение для критерия Манна-Уитни меньше 0,05 для всех исследуемых выборок, что позволяет отвергнуть нулевую гипотезу о равенстве средних значений в контрольной и экспериментальной группах.

По итогам проведенного эксперимента и статистического анализу его результатов, можно сделать следующий вывод: произрастание культурных семян рядом с золотарником канадским влияет на их рост и приводит к замедлению их развития.

1. *Solidago canadensis* L. // Inaturalist: совместный проект the California Academy of Sciences и the National Geographic Society. [Электронный ресурс] // https://www.inaturalist.org/observations?taxon_id=67808 (Дата обращения: 16.06.2023 г.)

Лупей Д.А.

Двурядка меловая – *Diplotaxis cretacea* Kotov

*ФГБОУ ВО «Донбасская аграрная академия»,
г. Макеевка, Донецкая Народная Республика, Российская Федерация*

Однажды, проходя мимо только что скошенных газонов, нас привлек приятный горчичный запах, который напоминал запах кресс-салата, используемого в основном как добавка ко всевозможным салатам. Выяснилось, что среди скошенной газонной травы довольно много оказалось растений двурядки меловой (*Diplotaxis cretacea* Kotov), которая относится к семейству Капустные (*Brassicaceae*).

Из самого названия уже ясно, что данное растение должно расти на меловых, обычно у нас склоновых, землях. Но в городе Макеевка на газонах почвы не меловые. В большей части это верхний черноземный грунт, который был снят с земель, предназначавшихся под различные застройки, а потом завезен на городские газоны.

Исследования показали, что этот вид прекрасно себя чувствует на различных почвах, потому что встречается в больших количествах вдоль различных дорог, пустырях и брошенных землях в городах Макеевка, Донецк, Горловка, Енакиево, Дебальцево Донецкой Народной Республики. Очень много двурядки меловой и Луганской Народной Республике, она произрастает в Луганске, Алчевске, Перевальске, Зоринске, Станично-Луганском, Макарово и Беловодске.

Изучая данный вид, мы обнаружили, что в литературных источниках имеются некоторые противоречивые сведения. В Белгородской и Ростовской областях двурядку меловую называют двурядником меловым. Это, конечно, синоним, и в разных регионах ее могут называть по-разному, но научное название должно быть одинаково в любом регионе РФ. Кстати, латинское название везде одинаковое.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

В «Определителе сосудистых растений центра европейской России» двурядник относят к двулетним или многолетним растениям.

В Красной книге Ростовской области пишут, что данный вид – это многолетняя или двулетняя стержневая трава.

В «Определителе высших растений Украины» под редакцией Д.Н. Доброчаевой двурядку меловую относят к однолетнему растению.

Наши исследования показали, что на территории ДНР и ЛНР произрастает однолетняя форма двурядки меловой, иных форм мы не встречали.

Что касается статуса данного растения, также существуют разные мнения.

В Красные книги Донецкой и Луганской Народной Республики двурядка меловая не включена [1, 2]. Но Форощук В.П. и Верех-Белоусова Е.И. двурядку меловую относят к Перечню редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного мира Луганщины. Здесь же указано место распространения – бассейн реки Северский Донец и Антрацитовский район [4].

В сопредельной Ростовской области двурядник меловой занесен в Красную книгу Ростовской области, где указано, что это «...редкий вид с узкой экологической амплитудой, связанный со специфическим субстратом для произрастания и имеющий ограниченный ареал, часть которого находится на территории Ростовской области» [4].

В Белгородской области отмечают, что двурядник меловой нуждается в охране, поэтому включён в Красную книгу Белгородской области как особо ценный вид. В Красной книге это растение описывают как однолетнее, двулетнее или многолетнее.

На основании вышеизложенного мы предлагаем ботаникам, прежде всего, определиться с названием данного вида: «двурядка» или «двурядник».

В отношении формы жизни надо провести дополнительные исследования и определиться к какой форме жизни относится двурядка меловая: однолетней, двулетней или многолетней, или существует разные формы жизни. Может путаница произошла из-за разных видов рода *Diplotaxis*, а их по литературным данным насчитывается девять.

Необходимо определиться и со статусом двурядки меловой. Если в ДНР и ЛНР данный вид прекрасно себя чувствует на различных почвах, а их более 60 типов, то и в сопредельных областях может быть такая же картина. Но для этого необходимы дополнительные исследования.

1. Красная книга Донецкой Народной Республики. – Донецк, 2020.

2. Красная книга Луганской Народной Республики: Справочник. 2-е изд., перераб. / Под общ. ред. Е.И. Соколовой. – Луганск: Минприроды ЛНР, МОН ЛНР, 2020. – 188 с.

3. Красная книга Ростовской области / Министерство природных ресурсов и экологии Ростовской области: Издание 2-е. Ростов-на-Дону: Минприроды Ростовской области, 2014. Т. 2. Растения и грибы. – 344 с.

4. Форощук В.П., Верех-Белоусова Е.И. Заповедное дело: Методические указания к практическим занятиям для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» / Форощук В. П., Верех-Белоусова Е. И. – Луганск, 2017. – 80 с.

Маклеев Е.В.

Моделирование потенциальных местообитаний гвоздики Крылова *Dianthus Krylovianus* Juz. в Волжско-Камском крае

Московский государственный институт международных отношений МИД Российской Федерации (МГИМО), г. Москва

Уменьшение биологического разнообразия – одна из глобальных экологических проблем, стоящих перед человечеством в настоящее время. Одним из способов сохранения исчезающих видов, согласно Конвенции о биологическом разнообразии, является их разведение в неволе и реинтродукция в природу. Актуальность работы обусловлена необходимостью определить экологически подходящие местообитания для реинтродукции исчезающего вида. Целью исследования является пространственное моделирование потенциального распространения гвоздики Крылова и выявление факторов среды, его определяющие. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: 1. выявить существующие местонахождения гвоздики Крылова в пределах Волжско-Камского края; 2. подготовить пространственные данные о факторах окружающей среды; 3. провести пространственное моделирование распространения вида методом машинного обучения для определения потенциального ареала.

Объектом для нашего исследования является гвоздика Крылова – эндемичный вид растения, находящийся под угрозой исчезновения. Это многолетнее травянистое растение, эндемик Чувашского и Марийского Заволжья. Распространен также во Владимирской области, по Заволжью проникает через Республику Татарстан до запада Оренбургской области. В Татарстане известно одно местонахождение в Зеленодольском лесничестве, хотя в середине XX века отмечался у ст. Аракчино. Произрастает в сосновых лесах, на опушках, на песчаной почве. Вид занесен в Красные книги Республик Марий Эл, Татарстан и Чувашской Республики. Район исследования охватывает Волжско-Камский край – территорию, расположенную на востоке Русской равнины примерно между меридианами Нижнего Новгорода и Уфы и параллелями Кирова и Оренбурга, в центре которого расположена Республика Татарстан.

В качестве материалов для исследования использованы местонахождения гвоздики Крылова и пространственные данные об условиях окружающей среды. Для определения мест произрастания вида использованы данные, опубликованные в литературе и информация проекта «Флора России» на веб-платформе iNaturalist. Для каждого местонахождения определены географические координаты, которые занесены в текстовый файл. Сведения об условиях среды получены из открытых источников. Орографические условия определены по цифровой модели рельефа SRTM. Данные о климатических факторах взяты из модели Chelsa. Сведения об эдафических условиях получены из модели SoilGrids. Все слои пространственных данных приведены к единым проекции, охвату и разрешению и представлены растрами размером 9600×4800 пикселей. Слои, коррелирующие между собой, были исключены из набора данных. Подготовленный итоговый набор предикторов насчитывает 18 слоёв факторов окружающей среды. Для построения модели использован алгоритм максимальной энтропии, реализованный в пакете Maxent, для визуализации модели использована программа QGIS.

В ходе обработки литературных источников и данных проекта «Флора России» нами было выявлено 19 местонаждений гвоздики Крылова в Волжско-Камском крае. Большая часть из них сосредоточена в Марийском Заволжье в пределах Республики Чувашия и

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Республики Марий Эл. Проведённое моделирование показало отличные результаты (значение AUC тестовой выборки = 0,911). В процессе моделирования выявлено, что факторами, имеющими наибольший вклад, являются дата перехода через 0°C (22,2%), содержание азота в почве (11,2%), высота над уровнем моря (10,6%) и содержание песка в почве (10,4%). При оценке важности факторов, выполненных с помощью перестановки, высокое значение показал также годовой диапазон колебаний температур (17,6%). На полученной карте потенциального распространения гвоздики Крылова можно видеть, что наиболее подходящие по экологическим условиям местообитания расположены преимущественно на северо-западе исследуемой территории – в Нижегородской области, Республики Марий Эл и Республики Чувашия. Это хорошо согласуется как с выявленными находками вида, так и с литературными данными. Доля площади, подходящей для произрастания вида в Волжско-Камском крае, согласно модели, составляет 5%. Рассматривая территорию Республики Татарстан, можно отметить, что местообитания, пригодные для интродукции вида в природу имеют довольно значительное распространение. Участки, пригодные для интродукции гвоздики Крылова, располагаются на западе республики, как в Предкамье (куда попадает Раифский участок Волжско-Камского заповедника), так и в Предволжье в долине р. Свияги.

Выводы: 1. В пределах Волжско-Камского края выявлено 19 местонахождений гвоздики Крылова. 2. Подготовлен набор данных об окружающей среде, включающий слои климатических, почвенных и орографических факторов. 3. Построена карта потенциального распространения *Dianthus krylovianus* в Волжско-Камском крае.

**Матыцина А.Д., Пржиборо А.А.
Муравьи плато Путорана**

Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург

Статья посвящена результатам изучения таксономического разнообразия муравьёв на территории плато Путорана. Цель работы заключается в изучение комплексов муравьёв горного массива северо-западной территории Среднесибирского плоскогорья, расположенных на разных широтах и высотах и выявление экологических особенностей в их составе. В процессе исследования были использованы следующие методы: метод кошения сачком, ловушка Мёрике, ловушка Барбера (герпетобионтный метод), ручной сбор. Были найдены 2 семейства – Formicidae и Myrmecidae, из них 4 вида *Leptothorax acervorum* (Myrmecidae), *Formica fusca* (Formicidae), *Formica lemni* (Formicidae) и *Camponotus saxatilis* (Myrmecidae). В статье приводятся данные о периоде сбора материала, найденных видах и точках отбора проб. Фаунистическое разнообразие видов коррелирует с изменением высотной поясности.

В рамках концепции изучения таксономического разнообразия муравьёв на территории плато Путорана были исследованы биотопические особенности и их фаунистический состав. Сам же отбор проб производился в летний период времени в 2019 году на территории плато Путорана. Исследуемые точки находились в границах Путоранского заповедника, близь долин рек и болотной местности. На данных территориях были найдены такие виды как: *Leptothorax acervorum*, *Camponotus saxatilis*, *Formica lemni* обитающие на торфяном болоте «Кета-верхнее»: около 1 км от юго-восточного берега озера Кета, южнее от кордона «Кета», на террасе над первым скальным уступом. Данный биотоп расположен в ложбине стока, влажный. Следующий биотоп – болото «Аян» («мокрое»), расположенное в северо-западной части плато в ложбине 300 м восточнее от кордона «Аян» у

юга оконечности озера Аян, где были найдены следующие виды: *Leptothorax acervorum*, *Camponotus saxatilis*. Далее исследовались окрестности северо-восточной оконечности озера Собачье: мохово-осоковое болото на террасе над левым берегом реки, около 2 км северо-западнее от кордона «Собачье», где был пойман путем метода кошения вид *Formica fusca*. Также вид *Formica fusca* был найден вдоль юго-восточного берега озера Кета к северо-востоку от устья реки Орокан.

Отсюда, мы можем сделать вывод, что распространенность муравьев Formicinae и Myrmicinae зависит от высотной поясности. В связи с особенностью климата и разнообразностью ландшафта на территории плато Путорана результаты исследования можно интерполировать на приполярные области.

1. Длусский Г.М. Муравьи рода Формика. Изд-во Наука, 1967, 234 с.
2. Кипятков В.Е. Мир общественных насекомых. Изд-во Ленинградского университета, 1991, 406 с.
3. Don E. Wilson. Ants: standard methods for measuring and monitoring biodiversity, Smithsonian Institution Press, 2000, 280 p.
4. Schauff M.E. Collecting and preserving insects and mites: techniques and tools, Systematic Entomology Laboratory, USDA, 1986, 68 p.

**Орлова В.С.¹, Перов С.Ю.², Лифанова Р.З.^{1,2}, Пинегин С.А.³, Лайко С.В.¹, Парда А.Е.¹
Влияние неионизирующего излучения на биохимические показатели крови**

¹ *Российский университет дружбы народов, г. Москва*

² *ФГБНУ Научно-исследовательский институт медицины труда им. академика Н.Ф. Измерова, г. Москва*

³ *ФГБНУ ГНЦ Институт медико-биологических проблем РАН, г. Москва*

Из-за усиления влияния электромагнитных волн на здоровье человека исследование их воздействия стало особенно важной задачей в наши дни. Самочувствие людей, находящихся под воздействием таких волн, подвергается угрозе. Мы постоянно контактируем с электромагнитными полями в повседневной жизни: их источниками служат средства мобильной связи, электропроводка, электротранспорт и даже бытовые электроприборы. До конца полностью неизвестно, насколько сильно электромагнитное излучение влияет на повседневную жизнь человека.

Главный фокус исследовательской работы был направлен на исследование биохимических изменений в организмах крыс, особое внимание уделялось эффектам на костный мозг. Изучалось воздействие систем 2–4 Г связи на соответствующих им частотах (~2 ГГц). 50 особей подверглись 24-часовому облучению ЭМП в течение месяца.

Изучение изменений клеточном составе проводилось благодаря анализу пунктата из костного мозга бедренной кости (микроскоп Levenchuk 10).

В результате месячного воздействия выяснилось, что количество лимфоцитов в организмах крыс заметно увеличилось, что свидетельствует об ослаблении иммунной системы, подверженности организма вирусам, так как процент содержания эритроцитов тоже имеет тенденцию к снижению. В отличие от самок, самцы имели тенденцию к повышению уровня гемоглобина и тромбоцитов в крови. Тем не менее, эти изменения не несли радикальный характер и были незначительным, однако длительное сохранение показателей

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

на повышенном уровне может ослабить организм, а наряду с другими факторами риска-привести к тяжёлым последствиям.

Даже после воздействия число лимфоцитов продолжало увеличиваться, это говорит о том, что организм активно восстанавливается. Кроме того, увеличилось число миелоцитов на 10 день после экспозиции.

В целом, в результате воздействия были выявлены такие изменения, как повышенная возбудимость грызунов к внешним раздражителям, небольшие нарушения сна, проявляющиеся в трудностях в засыпании. Кроме того, присутствовали признаки незначительного окислительного стресса: крысы чувствовали слабость, снижалась их способность к концентрации и обучению, повышалась возбудимость и агрессивность. Можно предположить, что окислительный стресс был вызван воздействием электромагнитных полей на организмы животных, в результате чего образовались свободно-радикальные частицы. В крайних случаях окислительный стресс может приводить к повреждению ДНК, а липопропротеиды могут накапливаться на стенках сосудов, вызывая атеросклероз.

Выявленные изменения клеточного состава костного мозга могут свидетельствовать о потенциально негативном влиянии ЭМП систем сотовой связи 2–4 G на костный мозг и его кроветворную функцию, что подтверждается результатами других исследований в более низкочастотной области. Само по себе кратковременное влияние низкочастотных ЭМП не несет большого риска, однако увеличение времени воздействия и присутствие других вредных факторов, таких, как радиационное облучение или загрязнение опасными веществами может усилить вредоносный эффект.

1. Андреев С. С. Влияние электромагнитного излучения радиочастотного диапазона на когнитивную функцию у крыс / Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. – Челябинск, 2009. – 24 с.

2. Буреш Я. Методики и основные эксперименты по изучению мозга и поведения: Пер. с англ. Е. Н. Живописцевой / Буреш Я. и др. – М., 1991. – 399 с.

3. Дюжикова Н. А., Вайдо А.И., Даев Е.В., и др. Влияние электромагнитного излучения УВЧ-диапазона на дестабилизацию генома клеток костного мозга крыс линий с контрастной возбудимостью нервной системы // Экологическая генетика. – 2019. – Т. 17. – №2. – С. 83–92.

4. Кост Е.А. Справочник по клиническим и лабораторным методам исследования. М., 1975. – 360 с.

5. Пряхин Е. А. Состояние пула кроветворных стволовых клеток у мышей при воздействии электромагнитных излучений радиочастотного диапазона с различной пространственной поляризационной структурой / Пряхин Е. А., Полевик Н. Д., Тряпицына Г. А., Коломиец И. А., Андреев С. С., Сафонова Е. В., Белоногова С. П., Аксеев А. В. // Ежегодник Российского Национального Комитета по защите от неионизирующих излучений 2006: Сборник трудов. – М.: изд-во Алана, 2007. – С. 165–175

Печникова Е.А., Сорока А.А.

Выделение бактериофагов *Bacillus pumilus* P135

Белорусский Государственный Университет, г. Минск, Беларусь

Бактерии *Bacillus pumilus* – это грамположительные, аэробные бактерии, почвенные сапрофиты. Фитопатогенные штаммы являются возбудителями порчи пищевого сырья и продуктов питания. [1]. Потенциальным методом борьбы с инфекциями, вызываемыми *B.*

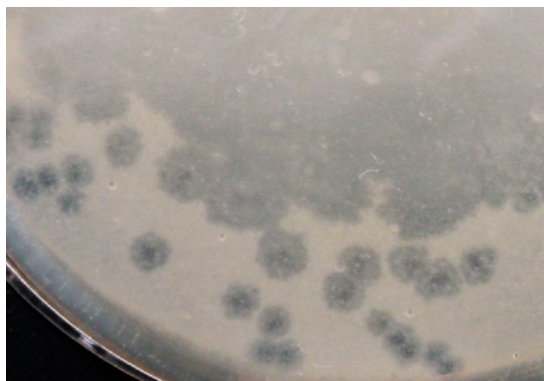
pumilus, является использование бактериофагов – вирусов, способных инфицировать и лизировать бактерии [2].

Целью нашего исследования был поиск бактериофагов, способных инфицировать фитопатогенные бактерии *Bacillus pumilus* P135.

В работе использовался штамм бактерии *Bacillus pumilus* P135 из коллекции кафедры молекулярной биологии БГУ. Источником для выделения бактериофагов служили пробы почвы, собранные в сосновом лесу на территории г. Минска, а также плоды огурцов и клубни картофеля.

Для выделения бактериофагов ночную культуру бактерий разводили в колбе в 29 раз до конечного объема 20 мл и добавляли около 5 грамм образцов. Получившуюся суспензию инкубировали на шейкере (140 об/мин) до утра при 28 °С. На следующий день свежую ночную культуру также разбавляли в 29 раз и инкубировали на шейкере (240 об/мин) при 37 °С до достижения $OD_{600} = 0,3 - 0,5$. Параллельно из колб с образцами отбирали по 2 мл в эппендорфы и очищали от механических примесей центрифугированием при 10000 об/мин 10 мин. На следующем этапе добавляли по 50 мкл хлороформа и продолжали инкубировать при 37 °С на шейкере в течение 40 минут, после чего снова центрифугировали при 13000 об/мин 10 минут. Полученный супернатант использовали в качестве источника фага при высеве методом «агаровых слоев». Для этого в 3 мл расплавленного 0,7% пептонно-дрожжевого агара добавляли по 1 мл надосадочной жидкости и 0,1 мл культуры бактерий, достигших нужной оптической плотности. Полученная суспензия выливалась на поверхность полноценного ПДА. Чашки инкубировали при 28 °С в течении суток. О наличии в пробе бактериофагов судили по появлению зоны лизиса на газоне культуры.

В рамках проведенных опытов из 21 пробы было выделено 4 изолята бактериофагов, обозначенных как EP1, EP2, AA, AS2 и активных в отношении штамма *B. pumilus* P135. Образующиеся негативные колонии были округлой формы, прозрачными в центре и более мутными по краям. Диаметр колоний варьировал от 1 до 8 мм (рисунок 1).



А



Б

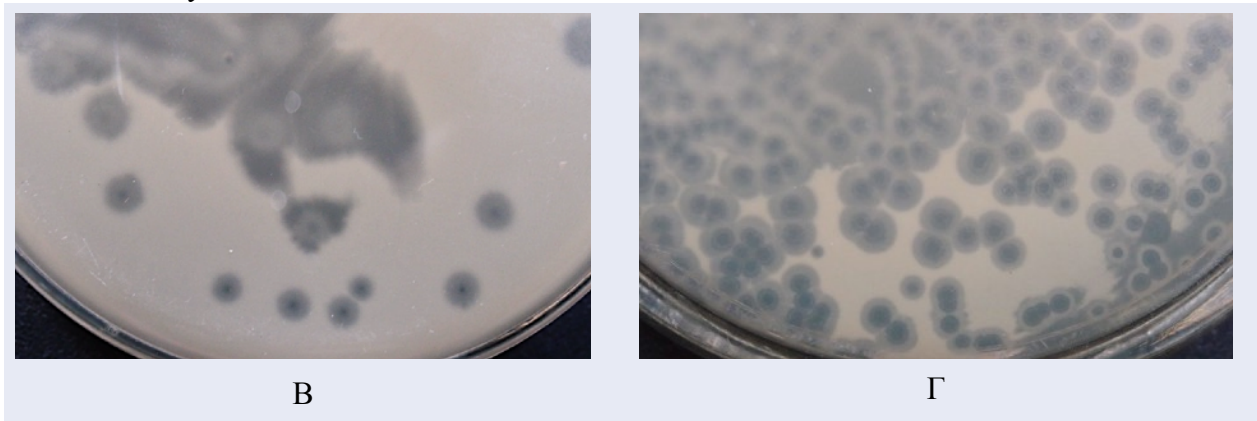


Рис. 1. Морфология негативных колоний бактериофагов: А –EP1, Б –EP2, В – AA, Г– AS2

При помощи методики с обработкой смывов образцов хлороформом были выделены бактериофаги, способные заражать бактерии *Bacillus pumilus* P135.

1. Case report: *Bacillus pumilus* – caused bacterimia in a patient with food poisoning / M. Shah [et al.] // The American journal of tropical medicine and hygiene. – 2019. – Vol. 100, № 3. – P. 688–690.

2. Genomic characterization of six novel *Bacillus pumilus* bacteriophages / L. Lorenz [et al.] // Virology. – 2013. – Vol. 444, № 1. – P. 374–383.

Чаплыгин М.С.

Современная структура антропогенных ландшафтов Курской области

ФГБОУ ВО «Курский государственный университет», г. Курск

В последнее время вопросам изучения современного состояния антропогенных ландшафтов уделяется повышенное внимание, поскольку решение данных вопросов связано с необходимостью понимания существующих экологических проблем, разработкой устойчивых стратегий использования ресурсов и сохранения биологического разнообразия.

В работе Ф.Н. Милькова под антропогенным ландшафтом понимается ландшафт, который претерпел значительные изменения в результате деятельности человека. При этом антропогенная деятельность может оказывать различное влияние на природные ландшафты – от выбросов промышленных отходов в окружающую среду до разрушения естественных сред и исчезновения некоторых видов живых организмов [1].

Территория Курской области характеризуется как один из главных агроиндустриальных регионов России и на протяжении многих лет подвергается антропогенному воздействию. Поскольку антропогенные ландшафты имеют свою структуру, которая включает различные элементы, отражающие вмешательство человека в природную среду, то опираясь на работу Е.А. Подобед, антропогенные ландшафты на территории Курской области можно разделить на две большие группы: зональные и азональные ландшафты [2].

Под зональными ландшафтами понимают такие типы ландшафтов, которые характеризуются особенностями климата, геологии, растительности и других природных факторов в определенных географических зонах.

В отношении Курской области группа зональных антропогенных ландшафтов представлена сельскохозяйственными, лесными, водными и селитебными ландшафтами.

Сельскохозяйственные ландшафты представляют собой ландшафты, используемые для сельского хозяйства и производства сельскохозяйственных культур. Они также имеют свою структуру, отражающую различные аспекты сельскохозяйственной деятельности и воздействие человека на окружающую среду. На территории Курской области доля сельскохозяйственных ландшафтов представлена в основном на месте бывших степей и лесов и составляет в настоящее время примерно около 80% территории Курской области.

Лесные ландшафты можно определить, как природные или искусственные области, где преобладают деревья и другая растительность, характерные для леса. Они включают в себя разнообразные виды деревьев, кустарников, трав, мхов и лишайников, а также животный мир. Лесные ландшафты могут иметь различные типы и характеристики в зависимости от региона и условий. Сохранение же лесных ландшафтов на территории Курской области приурочено в основном к балочным склонам и речным долинам. Но преимущественно лесной фонд Курской области представлен вторичными или лесокультурными ландшафтами (противоэрозионные и полезащитные лесные полосы), общая доля которых составляет примерно 30% от лесного фонда.

Водные антропогенные ландшафты - это ландшафты, которые были изменены или созданы человеком и связаны с водой или водными ресурсами. Эти ландшафты могут включать в себя искусственные водоемы, каналы, порты, пруды, водохранилища, плотины и системы ирригации [3].

Водные антропогенные ландшафты обычно формируются с целью использования водных ресурсов для различных человеческих потребностей, таких как орошение сельскохозяйственных угодий, водоснабжение, энергетика. Они могут быть созданы путем преобразования природных водных систем или строительства новых инфраструктурных объектов. На территории Курской области водные антропогенные ландшафты включают в себя водохранилища и пруды. Водоохранилища представлены тремя крупными водными территориями – Курское, Старооскольское и Михайловское, в то время как пруды в основном представлены небольшими водоемами и разбросаны по территории, но в при этом общая площадь подобных территорий составляет примерно 189 км².

Селитебные ландшафты отражают влияние человеческой деятельности на окружающую среду и включают в себя различные типы населенных пунктов, сельскохозяйственные угодья и промышленные зоны, их общая площадь на территории Курской области занимает примерно 656,7 км², что составляет около 5% от площади области.

Группа азональных ландшафтов представлена типами ландшафтов, которые не могут быть прямо связаны с определенным географическим регионом. Они обычно обусловлены различными факторами, такими как климат, геология, почва и гидрология. На территории Курской области в группу азональных антропогенных ландшафтов входит: горнопромышленные ландшафтные комплексы, городские, дорожно-линейные и бelligеративные ландшафты.

Под горнопромышленными ландшафтными комплексами понимают территории, на которых осуществляется добыча полезных ископаемых, они характеризуются промышленной инфраструктурой, горными выработками, оборудованием и инженерными сооружениями. На территории Курской области располагается Михайловский горно-обогатительный комбинат – второй по величине комплекс по добыче и обогащению железной руды в России занимает площадь свыше 9 тыс. га, из них свыше 7,5 тыс. га составляют нарушенные земли – карьеры, отвалы вскрышных пород, шламо- и хвостохранилища, линейнотранспортные ландшафты.

Территория городского ландшафта представляет общий вид и характер городской среды, включающий в себя физические элементы, такие как здания, улицы, парки, площади, набережные, а также социокультурные аспекты, такие как архитектура, градостроительство, растительность, их общая площадь на территории Курской области составляет около 618 км², при этом большая часть городской территории покрыта техногенными объектами, а в тех местах, где они отсутствуют, природная растительность заменена садово-парковыми зонами. В городском ландшафте преобладают мало- и многоэтажные здания, а также промышленно-индустриальные комплексы.

Дорожно-линейные ландшафты составляют значительную часть городского окружения. Они представляют собой участки, где дороги и транспортные трассы преобладают в структуре ландшафта. Эти участки могут быть озеленены растительностью, иметь различные элементы благоустройства, однако основным элементом дорожно-линейных ландшафтов являются дороги, которые определяют их облик и характер. Для территории Курской области характерна развитая дорожная сеть, которая в общей площади составляет 8964,6 км.

И последний тип, входящий в группу азональных антропогенных ландшафтов – беллигеративные ландшафты. Образование подобных видов ландшафтов было связано с введением боевых действий на территории во время Великой Отечественной войны. На территории Курской области беллигеративные ландшафты представлены сохранившимися окопами и траншеями, поросших в настоящее время древесно-кустарниковой растительностью. Данные ландшафты зачастую трудно отличить от естественных, например, воронки взрыва от суффозионных форм рельефа. Практически в неизменном виде они сохранились в лесных массивах, где имеют широкое распространение.

Таким образом, можно сделать вывод, что современная структура антропогенных ландшафтов Курской области представлена двумя большими группами: зональными и азональными ландшафтами, при этом почти 99 % природных ландшафтов оказываются преобразованы в результате антропогенной деятельности. Такое процентное содержание преобразованных ландшафтов ставит вопрос об экологической напряженности территории, решение которой возможно на основе ландшафтного подхода. Особое внимание при этом должно быть уделено учету ландшафтной специфики и современному состоянию отдельных вариантов типов местности – своеобразных индикаторов дифференцированного и рационального хозяйственного использования ландшафтов.

1. Мильков, Ф.Н. Рукотворные ландшафты. – М.: Мысль, 1978. – 86 с.

2. Подобед Е.А., Ландшафтно-экологическое состояние территории Курской области: дис. ... канд. геогр. наук. Воронеж, 2013. 218 с

3. Полищук, Л. Б. Антропогенные ландшафты и проблема сохранения ландшафтов // Географические проблемы сбалансированного развития староосвоенных регионов: материалы третьей международной научнопрактической конференции. – Брянск: «Курсив», 2013. – С. 50-55.

Чеботарь А.С.

Опасность главных составляющих «червивой диеты»

ГПОУ «Макеевский медицинский колледж», г. Макеевка, Донецкая Народная Республика, Российская Федерация

Подтверждение диагноза «гельминтоз» на сегодняшний день является одной из главных задач медицинского лабораторного техника, поэтому рассмотрение данной темы имеет огромное значение для сохранения здоровья человека и профилактики гельминтозов, а также для того, чтобы уберечь человека от совершения ошибок в питании и лечении, что может привести его к гибели.

Цель работы - показать важность и опасность заражения человека ленточными червями при применении «червивой диеты».

Задачи исследования: изучить статистические данные по заражению людей, собрать статистические данные по заражению людей гельминтозами, собрать и систематизировать информацию из интернет - источников по заражению человека ленточными червями в результате применения «червивой диеты», проведение анкетирования среди студентов ГПОУ «Макеевских медицинский колледж» по вопросу вероятного заражения их гельминтозами.

Методы исследования: эмпирический, сбор и систематизирование статистических данных, опрос и анкетирование, разработка санитарного бюллетеня по профилактике заболеваний, вызванных ленточными червями.

Ленточные черви - опасные паразиты человека. Это паразиты, отравляющие наш организм продуктами своей жизнедеятельности. У человека появляются боли в животе, слабость и потеря веса. Именно из-за последнего, в XX веке набрала популярность «червивая диета», когда в погоне за идеалом внешности, люди сознательно подвергали себя опасности и начали использовать таблетки для похудения с содержанием яиц ленточных червей.

Изучив литературу, материалы интернет – источников по данному вопросу, нами была проведена определенная практическая работа, целью которой было показать вероятность заражения студентов различных возрастных групп «Макеевского медицинского колледжа» гельминтами различных типов, а также вероятную возможность применения ими «червивой диеты» и вероятное заражение. В ходе исследования, обработав результаты анкетирования среди 100 студентов, нами была составлена диаграмма (рис. 1), из которой видно, что 10 человек из 100 опрошенных вероятнее всего могут быть заражены тем, или иным видом гельминтов, им были даны рекомендации по необходимости сдачи анализов в лабораториях медицинских учреждений республики. В ходе анкетирования студентам были заданы вопросы:

1. Знаете ли вы, об опасности заражения гельминтами человека?
2. Опасна ли «червивая диета»?
3. Можно ли заразиться гельминтами через воду, мясо, рыбу?
4. Наблюдали ли вы у себя симптомы заражения гельминтами, такими как: боль в животе, нарушение пищеварения, тошнота, рвота, кожная сыпь, зуд.
5. Соблюдаете ли вы меры санитарной гигиены и профилактики гельминтозов?

Диаграмма (Рис. 1) вероятного заражения студентов гельминтозами человека (анкетирование прошли 100 человек) говорит о том, что будущие медицинские работники достаточно хорошо осведомлены в таких вопросах, как глистные инвазии человека и в

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

вопросах профилактики данных заболеваний, соблюдают правила личной санитарной безопасности и гигиены.

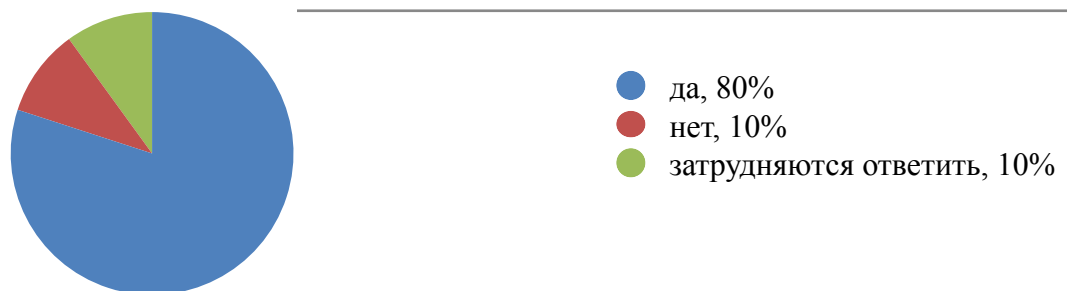


Рисунок 1. Результаты анкетирования среди студентов по вопросу вероятного заражения глистными инвазиями

Изучив результаты анкетирования, нами был составлен санитарный бюллетень с освещением вопросов профилактики глистных заболеваний и опасности применения «червивой диеты» для похудения. Данный бюллетень был красочно оформлен и отправлен студентам для ознакомления в учебные группы по воспитательной работе, а также экземпляры были розданы жителям Червоногвардейского района города Макеевки санитарный бюллетень «Диагностическая профилактика гельминтозов»

Подведя итоги исследования, можно сделать вывод, что здоровье человека - это самая главная ценность и зависит оно от отношения к себе самого человека, соблюдение им мер профилактики, ведение здорового образа жизни, соблюдение культуры питания, проведение санитарно - профилактических мероприятий, правильной, своевременной диагностики, в которой важная роль отводится медицинскому лабораторному технику.

1. Гельминтозы человека - (учебное пособие), Екатеринбург: Изд. ГОУ ВПО УГМА Росздра-ва, 2008, 24с

2. Гельминтозы человека: практическая медицина / А.М. Бронштейн, Н.А. Малышев. - 2-е изд., доп. - Москва : Руспринт, 2010. - 109, [2] с. : ил.; 16 см.;

3. Гельминтозы человека : (Эпидемиология и борьба) / [Ф.Ф. Сопрунов, Е.С. Шульман, Е.С. Лейкина и др.]; Под ред. Ф.Ф. Сопрунова. - Москва : Медицина, 1985. - 368 с.

4. Интернет - источник <https://facte.ru/health/lentochnye-chervi-dlya-pohudeniya-pravda>

Шахова В.В.

Выявление пищевых предпочтений аксолотля (*Ambystoma mexicanum*) при кормлении его живыми кормами

МБУДО ЦДО «Созвездие», г. Воронеж

Аксолотль это неотеническая личинка мексиканской амбистомы (*Ambystoma mexicanum*). Он обитает в Мексике в озёрах Чалко (Chalco) и Хочимилько (Xochimilco), Он находится на грани исчезновения, и занесен в международную Красную книгу и в приложение II конвенции СИТЕС. В то же время аксолотль часто встречается в аквариумах любителей и очень широко используется как лабораторное животное в различных научных экспериментах. Существует несколько цветовых форм аксолотля. В Европу аксолотль был привезен в 1864 году, а в Россию в 1867 году. [1]

Основной вопрос, с которым сталкиваются любители при содержании животных это их правильное и полноценное кормление. Про аксолотлей достаточно много было написано в свое время, но это было довольно давно. Чаще всего их кормят живыми кормами. [2] «Единственным недостатком аксолотов служит их чрезмерная прожорливость» [3] Сейчас можно найти большое количество информации в интернете, но данные размещенные там часто не совсем корректны. Мы решили поставить эксперимент чтобы выяснить какие живые корма предпочитает аксолотль. Мы сравним корма по тому, как их поедают аксолотли и сгруппируем их по степени привлекательности для них.

Опыт проходил следующим образом. Мы приобрели 8 подростков аксолотля в возрасте примерно 4 месяцев. Они были рассажены в пластиковые контейнеры Samla объемом 22 литра, в которые было залито по 20 литров воды. В каждом аквариуме был установлен самодельный эрлифтный фильтр. Подача воздуха осуществлялась по общей магистрали от компрессора Resan. Обогреватели мы не ставили, так как в этом нет необходимости – аксолотлям не нужна высокая температура. Контейнеры с аксолотлями были пронумерованы и размещены на нижней полке стеллажа, так как там холоднее всего. Ежедневно контролировалась температура воды. В ходе опыта она колебалась от 17°C зимой до 24°C летом. Замену воды проводили в объеме 50% раз в неделю. Нами был проведен анализ литературы и материалов сети интернет, на основе которого были выбраны 10 видов кормов. Кроме того, мы добавили 2 вида от себя (личинка черной львинки (*Hermetia illucens*) и мучной червь (*Tenebrio molitor*), чтобы посмотреть, как ими будут питаться аксолотли.

Для того чтобы корма не повторялись мы использовали сайт <https://randomus.ru> с помощью которого составили рандомную последовательность кормления таким образом, чтобы одинаковые корма не повторялись в рамках двух последовательных кормлений. Кормление осуществляли 3 раза в неделю понедельник, среда и пятница. Таким образом, полный цикл смены кормов включал в себя 12 кормлений и продолжался 4 недели. Всего было отработано 5 таких циклов. Продолжительность опыта, таким образом, составила 140 дней. Для оценки корма нами была разработана шкала от 0 до 5 баллов, в зависимости от времени поедания корма, после попадания его в воду: 0-2.5 минут – 5 баллов, 2,5-5 минут – 4 балла, 5-15 минут – 3 балла, 15-30 минут – 2 балла, 30-60 минут – 1 балл. Не был съеден за 60 минут – 0 баллов.

По этой шкале мы оценивали привлекательность кормов для каждого аксолотля в отдельности. Затем результаты суммировались по видам кормов. Очевидно, что корма, которые набрали большее количество баллов, являются более привлекательными для аксолотля. По итогам опыта Получены ледующие результаты: трубочник – 199 баллов, личинка черной львинки – 195 баллов, земляные черви – 183 балла, дендробена и сверчки по 181 баллу, мотыль крупный – 171 балл, мотыль мелкий – 168 баллов, таракан туркменский – 157 баллов, мучной червь – 155 баллов, и улитки – 128 баллов. Плохо поедалась коретра – 25 баллов и гуппи – 0 баллов.

Оптимальный рацион, по нашему мнению, представляет собой комбинацию из следующих видов живых кормов: трубочник, крупный либо мелкий мотыль (в зависимости от размера аксолотля и сезона года), личинка черной львинки, земляные черви или дендробена (в зависимости от того, что будет доступно), сверчки (ноги и крылья обязательно отрывать). Кроме того, его можно еще разнообразить кормами из других групп. Однако другие группы кормов это уже тема для дальнейших исследований.

Проведённое исследование позволило нам выяснить, какие корма охотнее поедаются аксолотлями и опробовать некоторые новые корма, по которым ранее не было данных (личинка черной львинки и мучной червь).

1. Reiss Christian, Georgy S. Levit, Uwe Hossfeld, Olsson Lennart The Mexican Axolotl in Russia. The History of an Early Laboratory Animal as a Transnational Process, 1864–1940/ Журнал "Историко-биологические исследования" Том 7, №3, стр. 29-38.

2. Тритон и аксолотль: Учеб. пособие для биол. фак. гос. ун-тов/ М. А. Воронцова, Л. Д. Лиознер, И. В. Маркелова, Е. Ч. Пухальская; под общ. ред. М. А. Воронцовой. - Москва: Сов. наука, 1952. - 296 с.: ил.; 23 см.

3. Золотницкий Н. Ф. Аквариум любителя. М.: ТЕРРА, 1993. 784 с: ил

Юркова Е.А.

Вши. Вши во времена боевых действий

ГПОУ «Макеевский медицинский колледж», г. Макеевка, Донецкая Народная Республика, Российская Федерация

В данной работе освещает морфо-физиологические особенности представителей класса насекомых вшей, возбудителей заболевания педикулёза человека, состоит из собранных статистических данных, материалов интернет-источников по данной теме, прослеживает связь между педикулёзом и военными действиями 1914, 1941 гг. и военными действиями, проходящими на территории Донецкой Народной Республики в настоящее время. В работе показана роль медицинского лабораторного техника в проведении санитарно-просветительной работы среди гражданского населения и военных, что способствует сохранению здоровья и жизни жителей Донецкой Народной Республики.

Отряд Вши (*Anoplura*) - маленькие паразитические насекомые, питающиеся кровью человека. Относятся к классу насекомых. Педикулёз - заболевание, вызванное паразитированием на теле человека кровососущих насекомых. Распознать заболевание можно по характерным для него симптомам: зуд в местах укусов шеи; сыпь на коже, красные пятна на коже головы; расчёсы в местах укусов паразитов; присутствие в волосах гнид. Пути передачи заболевания:

Прямой - при соприкосновении волос (например, во время детских игр в детских садах, интернатах, лагерях отдыха и т. д.);

Непрямой – при использовании инструментов для ухода за волосами или головных уборов, которыми ранее пользовался зараженный педикулезом человек.

Считается, что грязные волосы более плодотворны для распространения паразитов. Это не так. Вшам важна только кровь, они не питаются никакими другими тканями организма. Чистые голова и волосы точно так же привлекательны для насекомых.

Жизненный цикл. В причёску взрослого или ребёнка забежала одна оплодотворённая самка вши, она начнёт откладывать яйца, и уже через 7–15 дней из них вылупятся нимфы. Ещё через 7–9 дней они превратятся в половозрелых особей и тогда размножение паразитов будет происходить в геометрической прогрессии. Каждая самка при благоприятных условиях откладывает в день по 4–5 яиц, а за всю жизнь — порядка 120.

Взаимосвязь между нечистоплотностью и частотой заражения имеет причину: люди, живущие в плохих санитарных условиях, чаще контактируют друг с другом телесно и пользуются одни и теми же предметами гигиены, что и способствует увеличению риска заболевания. Так в военные годы было понятие «Окопные вши».

На фронтах Первой мировой войны одной из главных проблем, связанных с санитарно-гигиеническими условиями и вытекающей из них опасностью инфекционных

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

заболеваний, была борьба с педикулезом. Нет, самым лютым недругом солдат были вши, которые, разнося сыпной тиф и «окопную лихорадку», многократно увеличивали безвозвратные потери войск. Как же армия пыталась бороться с этим чрезвычайно живучим противником? Кто-то старался искупаться или хотя бы немного обмыться в ближайших водоёмах или даже лужицах воды. Некоторые солдаты вытряхивали вшей из нательного белья.

Интернет-источники говорят, что использовались лейки, различные баки, оборудование пивоваренных заводов; подвешивались ведра с приделанными к ним ситами от леек. Обмывание организовывалось в сараях, в прачечных; часто примитивные обмывочные принадлежности устанавливались в конюшнях, где, как известно, поддерживается более высокая температура. Иногда на оборудование тратилось немало времени и сил, а порой и средств, но с переходом на новую стоянку приходилось все начинать сызнова. Стирка белья производилась солдатами в индивидуальном порядке, для чего отпускалось мыло.

В 1915 году военные власти, а также санитарные отряды, экипированные Городским и Земским союзом, провели большую работу по созданию дезинфекционных и дезинсекционных отрядов. Наиболее распространенными в армии аппаратами для дезинфекции являются аппараты «Гелиос» и подходящие к ним по типу аппараты «Гигиена». Стрижка «под ноль» и средства обработки волос на основе креозота оставались универсальными на протяжении всей войны. К сожалению, с проблемой паразитов столкнулись бойцы и Второй мировой войны. Несмотря на опыт борьбы с педикулезом в период Первой мировой войны, во время Второй мировой эта проблема вновь дала о себе знать.

Основным переносчиком заразы была так называемая платяная (или нательная) вошь, которая крупнее и агрессивнее своего головного сородича. Обитая и размножаясь под одеждой, она доставляла военным не просто дискомфорт, а нестерпимые мучения. Боролись с напастью, как могли. Накануне войны появился дуст, которым стали активно посыпать обжитую вошью одежду, однако эффективность инсектицида оказалась низкой.

В настоящее время на территории ДНР солдаты стараются так же следить за личной гигиеной, чтобы не повторять ошибок прошлого. Есть устав внутренней службы, который запрещает ношение бороды и усов. Связано это в первую очередь с мерами гигиены и тем, что в полевых условиях за бородой и усами ухаживать достаточно тяжело. Не всегда есть возможность организовать своевременно баню, появляются вши. Чтобы этого избежать, бороды и усы запрещены.

Но, чтобы люди были осведомлены о проблеме вшей, как они распространяются и какой вред несут, нужно проводить профилактические беседы. Так же можно раздавать людям санбюллетени по данной теме на улице или же развешивать на специальных информационных стендах.

Мы создали собственную санбюллетень по теме: «Педикулез» и разместили около остановочных пунктов. Работники на строительных объектах получили такие же санбюллетени, так как на территории, где ведутся боевые действия, сбит график подачи воды и следить за своей личной гигиеной проблематично. Так же был проведён опрос-анкетирование среди 20 студентов группы «Лабораторная диагностика 31/9», состоящий из вопросов:

1. Знаете ли вы как может проходить заражение вшами?
2. Каковы симптомы заражения вшами?
3. Какова профилактика?
4. Какие вы знаете способы избавления от вшей?

Проведя определённую работу интернет-источниками, собрав статистические данные по теме исследования, рассмотрев практически данный вопрос, проведя анкетирование среди студентов и санитарно-профилактическую работу среди гражданского населения ДНР, можно сделать вывод, что педикулёз - опаснейшее заболевание, а вши могут быть источником и переносчиком цепного тифа, лихорадки, что во время военных действий является очень актуальным. Проблема требует особого внимания общественности, министерства здравоохранения ДНР, медицинских работников, среди которых существенная роль в диагностике и профилактике заболеваний, своевременном выявлении вшей, отводится медицинскому лабораторному технику.

ПРЕПОДАВАТЕЛИ И СПЕЦИАЛИСТЫ

**Достовалова Д.А., Подгородецкий Н.С., Сыщиков Д.В., Глухов А.З.
Фитотераты озелененного породного отвала донецкого региона**

ФГБНУ «Донецкий ботанический сад», г. Донецк, Российская Федерация

Тератогенный эффект, или тератогенез, — нарушения, возникающие в ходе развития, приводящие к патологиям развивающегося растения или животного. Тератогены могут оказывать неблагоприятное воздействие на любом этапе развития организма [1].

Целью работы является исследование фитотератов озелененного породного отвала Донецкого региона как антропогенно трансформированного ландшафта.

Сбор листовых пластин растительного материала проводили в сентябре 2023 года на породном отвале шахты 5-6, находящемся в черте г. Донецка, ДНР в соответствии с Методическими указаниями по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства [2].

Исследуемыми видами фитоиндикационного назначения породного отвала как техногенного экотопа стали *Robinia pseudoacacia* L.-акация белая; *Acer tataricum* J.- клен татарский; *Ligustrum vulgare* L.- бирючина обыкновенная; *Cotoneaster Medik*-кизильник; *Ulmus minor* MILL.-вяз малый. Изучение вышеназванных фитомелиорантов показало, что помимо сеянцев нормального фенотипа, формируются тератоморфные сеянцы: аномальные и условно нормальные (таблица 1).

Фоновые проявления тератогенеза растений-фитомелиорантов отмечены и на северной, и на южной экспозициях склонов породного отвала. Выход за пределы экологической пластичности растительного организма может быть детерминирован как избытком, так и недостатком определенного микроэлемента и (или) дозой фактора среды [3].

У *Robinia pseudoacacia* L. на северной экспозиции склонов тератоморфные признаки выявлены у 95% листьев из исследуемой выборки, у *Robinia pseudoacacia* L. на южной экспозиции склонов- у 40%, у *Ulmus minor* MILL. - у 95%, у *Acer tataricum* J.- у 80%, у *Ligustrum vulgare* L.- у 70%, у *Cotoneaster Medik*. - у 10%.

Таблица 1. Тератоморфные признаки растений породного отвала

Экспозиция склона	Фитомелиорант	Тератоморфный признак
Северная	<i>Ulmus minor MILL.</i>	петалоидное превращение листьев, изменение характерной формы листовой пластинки, пестролистность, хлороз
	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	пестролистность, хлороз, олигомеризация листового аппарата (деструкция по жилкованию)
Южная	<i>Acer tataricum J.</i>	гипогенезия побега, изменение характерной формы листовой пластинки, пестролистность, гипогенезия листа, олигомеризация листового аппарата
	<i>Ligustrum vulgare L.</i>	гипогенезия побега, петалоидное превращение листьев, хлороз, пестролистность, нетипичный альбинизм
	<i>Cotoneaster Medik.</i>	пестролистность, хлороз
	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	дистопия побега (изменение характера ветвления), хлороз, олигомеризация листового аппарата

Исходя из параметров породного отвала предположительно, что высокий показатель наличия фитотератов на породном отвале предположительно обеспечивается эмиссией загрязняющих веществ и пылевых отложений, что усугубляется на северной экспозиции, где снижена интенсивность поступления солнечных лучей и наравне с этим более высокий ветровой поток. Субстрат отвала выступает накопителем и фиксатором загрязнителем, которые за счет эффекта транспирации активно поглощаются фитомелиорантами и аккумулируются преимущественно в их корнях и надземных вегетативных органах.

1. Чибрик Т. С. Основы биологической рекультивации: Учеб. пособие. - Екатеринбург: Изд-во Урал, ун-та, 2002. – С. 25-28.

2. Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства: канд. хим. наук А. В. Кузнецов, канд. с.-х. наук А. П. Фесюн, канд. с.-х. наук С. Г. Самохвалов (ЦИНАО); канд. физ.-мат. наук Э. П. Махонько (НПО «Тайфун»), - Москва, 1992.- С. 9-14.

3. Дорохина З. П. Фитоиндикация процессов деградации почв: основные термины и определения // Вестник науки. Т. 3. № 8,- Уфа, 2018.- С. 229-237.

Кабанов А.В., Ладыженская О.В., Гусев А.В.

Перспективные виды растений острова Симушир для введения в культурную флору России

ФГБУН Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, г. Москва

Флора российского Дальнего Востока в целом, и Курильских островов в частности, уникальна как своим составом (Ворошилов, 1966; Воробьев и др., 1974; Баркалов, 2009), так и историей возникновения и сохранения (Власов, 1958; Горшков, 1967; Манько, 1974). Среди природных видов региона много растений, перспективных для введения в культурную флору за счет высокой декоративности (Егорова, 1977), наличия лекарственных (Шретер, 1975; Журавлев и др., 2004) или ценных пищевых свойств (Черняева, 1979; Беркутенко и др., 1995).

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Стоит отметить, что поиск перспективных для введения в культурную флору средней полосы России видов природной флоры Дальнего Востока, в том числе и Курильских островов носит систематический характер с первых лет основания Главного ботанического сада РАН, продолжается он и в настоящее время (Ворошилов, 1974; Кабанов, 2009; Bondorina, et al. 2021).

В 2023 г. благодаря возможности принять участие в экспедиции «Восточный Бастион - Курильская Гряда», организованной РГО и Экспедиционным центром Минобороны РФ, были проведены исследования на острове Симушир. Исследования проводились в двух точках – на севере острова в окрестностях бухты Броутона, второй точкой – была южная часть острова – перешеек Косточко.

В рамках исследования была изучена растительность следующих флористических комплексов: высокогорного, лесного (каменноберезовые леса, сообщества кедрового стланика, сообщества ольхового стланика), лугово-болотного и приморского.

Основной задачей был отбор наиболее перспективных для введения в интродукционное исследование в условиях средней полосы России видов природной флоры Симушира.

Было отобрано 62 вида растений в количестве 387 экземпляров из природной флоры Симушира, обладающих декоративными, пищевыми и лекарственными свойствами, которые являются перспективными для дальней интродукционной работы с целью введения наиболее перспективных образцов в культурную флору России. Стоит отметить, что ряд видов уже входит в состав коллекционных фондов ботанических садов России, в том числе и Главного ботанического сада (*Lonicera chamissoi* Bunge ex P. Kir., *Lysichiton camtschaticensis* (L.) Schott, *Sasa kurilensis* (Rupr.) Makino & Shibata, *Weigela middendorffiana* (Carrière) K. Koch) (Декоративные многолетники..., 1960; Растения природной флоры СССР, 1961; Сковрцов и др., 1979; Цветочно-декоративные травянистые растения...., 1983; Каталог растений Главного ботанического сада ..., 2001; Травянистые декоративные многолетники Главного ботанического сада ..., 2009; Растения природной флоры в Главном ботаническом саду, 2013) однако образцы видов природной флоры Симушира (из-за особенностей местоположения острова, истории формирования его флоры и климатических особенностей) представляют интерес для создания устойчивых интродукционных популяций для отбора наиболее перспективных для конкретного интродукционного пункта форм. Так же представляют интерес и те виды, которые ранее уже были изучены, но, в настоящее время отсутствуют в коллекционном фонде Главного ботанического сада (*Aconitum maximum* Pall. ex DC., *Lilium debile* Kittlitz, *Parageum calthifolium* (Menzies ex Sm.) Nakai & H. Hara ex H. Hara и т.д.).

Однако особый интерес вызывает привлечение в интродукционную работу новых видов, ранее не изучавшихся в Лаборатории декоративных растений ГБС РАН (*Aconogonon savatieri* (Nakai) Tzvelev, *Arctanthemum arcticum* (L.) Tzvelev, *Geranium erianthum* DC., *Lagotis glauca* Gaertn., *Pennellianthus frutescens* (Lamb.) Crosswh., *Ophelia tetrapetala* (Pall.) Grossh., *Ptarmica macrocephala* (Rupr.) Kom., *Sieversia pentapetala* (L.) Greene, *Solidago paramuschirensis* Barkalov, *Stellaria ruscifolia* Pall. ex Schltldl. и т.д.). Среди отобранных для интродукционных исследований так же интересны и виды, обладающими комплексом полезных признаков - к примеру декоративностью и пищевой ценностью (*Allium ochotense* Prokh., *Empetrum sibiricum* V.N. Vassil, *Sorbus sambucifolia* (Cham. & Schltldl.) M. Roem., *Vaccinium praestans* Lamb. и т.д.). Так, среди выявленной и собранной выборки растений природной флоры, наиболее перспективным для введения в культурную флору России является вид *Fragaria nipponica* Makino – растение, обладающее уникальным комплексом характеристик – это высоко декоративное растение, способное образовывать плотный

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

напочвенный покров, а также, что не менее важно, этот вид обладает хорошими вкусовыми свойствами плодов, устойчивостью и скоростью разрастания.

Важным для введения в культурную флору России является и такое сочетание признаков как декоративность и лекарственные свойства (*Aconitum maximum* Pall. ex DC., *Hypericum kamtschaticum* Ledeb., *Rhododendron aureum* Georgi, *Sanguisorba stipulata* Raf., *Thermopsis lupinoides* (L.) Link. и т.д.).

Авторы благодарят РГО и Экспедиционный центр Минобороны РФ за организацию и проведение 4 сезона комплексной экспедиции «Восточный Бастион - Курильская Гряда».

1. Баркалов В. Ю. Флора Курильских островов. Владивосток: Дальнаука, 2009. 468 с.
2. Беркутенко А. Н., Вирек Э. Г. Лекарственные и пищевые растения Аляски и Дальнего Востока России. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 1995. 192 с.
3. Воробьев Д. П., Ворошилов В. Н., Гурзенков Н. Н., Доронина Ю. А., Егорова Е. М., Нечаева Т. И., Пробатова Н. С., Толмачев А. И., Черняева А. М. Определитель высших растений Сахалинской области и Курильских островов. Л.: Наука, 1974. 374 с.
4. Ворошилов В. Н. Флора советского Дальнего Востока. М.: Наука. 1966. 477 с.
5. Ворошилов В. Н. Дальневосточные ботанические экспедиции отдела флоры СССР / Ботанико-географические районы СССР. Перспективы интродукции растений. М.: Наука, 1974. С. 53 – 59.
6. Горшков Г.С. Вулканизм Курильской островной дуги. М.: Наука, 1967. С. 1 – 288.
7. Декоративные многолетники. Краткие итоги интродукции в Главном ботаническом саду Академии наук СССР. М.: Издательство Академии наук СССР, 1960. 333 с.
8. Егорова Е.М. Дикорастущие декоративные растения Сахалина и Курильских островов. М.: Наука, 1977. 254.
9. Журавлев Ю.Н., Воронкова Н.М., Баркалов В.Ю., Воронков А.А. Лекарственные растения Курильских островов. Владивосток: Дальнаука, 2004. 306 с.
10. Кабанов А.В. Интродукция декоративных травянистых растений Дальнего Востока в отделе декоративных растений ГБС им. Н. В. Цицина РАН // Растения в муссонном климате: Материалы V научной конференции «Растения в муссонном климате» (Владивосток, 20–23 октября 2009 г.) / Ред. А.В. Беликович. Владивосток: Дальнаука, 2009. С. 324.
11. Каталог растений Главного ботанического сада имени Н. В. Цицина Российской академии наук. М.: Изд-во МСХА, 2001. 347 с.
12. Манько Ю.И. Влияние современного вулканизма на растительность Камчатки и Курильских островов // Комаровские чтения. Владивосток, 1974. Вып. 22. С. 5 – 31.
13. Растения природной флоры в Главном ботаническом саду им. Н.В. Цицина Российской академии наук: 65 лет интродукции/ отв. ред. А. С. Демидов; Учреждение РАН Гл. ботан. сад им. Н. В. Цицина РАН. М.: Наука, 2013. 657с.
14. Растения природной флоры СССР (Краткие итоги интродукции в Главном ботаническом саду АН СССР). М. Изд-во АН СССР, 1961. 359 с.
15. Скворцов А. К., Трулевич Н. В., Алферова З. Р. и др. Интродукция растений природной флоры СССР. М.: Наука, 1979. 431 с.
16. Травянистые декоративные многолетники Главного ботанического сада им. Н. В. Цицина РАН: 60 лет интродукции/ отв. ред. А. С. Демидов; Учреждение РАН Гл. ботан. сад им Н. В. Цицина РАН. М.: Наука, 2009. 396 с.
17. Цветочно-декоративные травянистые растения (краткие итоги интродукции). М.: Наука, 1983. 272 с.
18. Черняева А.М. Редкие и ценные дикорастущие плодово-ягодные растения Сахалина и Курильских островов // Биология и интродукция полезных растений Сахалинской области. Южно-Сахалинск, 1979. С. 40 – 57.

19. Шретер А.И. Лекарственная флора советского Дальнего Востока. М.: Медицина, 1975. 328 с.

20. Bondorina I. A., Kabanov A. V., Khohklacheva J. A. Features of the introduction of ornamental herbaceous plants native to the Russian Far East region in Laboratory of Ornamental Plants, at Main Botanical Garden of Russian Academy of Science / BIO Web of Conferences Volume 38 00016 (2021) Northern Asia Plant Diversity: Current Trends in Research and Conservation 2021 DOI: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20213800016>

Попов И.Ю.^{1,2}

Результаты наблюдений морских млекопитающих, выполненных в ходе экспедиции Русского географического общества «Восточный бастион – Курильская гряда», 4 этап

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург

² Нижне-Свирский государственный природный заповедник, д. Ковкеницы, Ленинградская область

В 2023 году был выполнен 4-й этап экспедиции Русского географического общества «Восточный бастион – Курильская гряда». Ранее, первые три выполнялись в 2019, 2021 и в 2022 годах. Одна из задач экспедиции состояла в том, чтобы выявить и описать наиболее ценные компоненты природы Курильских островов в контексте экологии и природоохранной биологии. Анализ соответствующей литературы показал, что наиболее актуальным является исследование морских млекопитающих, поэтому на них сосредотачивалось основное внимание. На побережье островов ранее отмечалось 5 видов морских млекопитающих: калан (*Enhydra lutris*), морской котик (*Callorhinus ursinus*), сивуч (*Eumetopias jubatus*), обыкновенный тюлень (курильский подвид – антур или островной тюлень, *Phoca vitulina kurilensis*) и ларга (*Phoca largha*). Первые два из этих видов считаются редким и уязвимым в мировом масштабе, хотя в Красную Книгу России занесён только один - калан. Курильский подвид обыкновенного тюленя занесён в Красную книгу России, но в мировом масштабе редким не считается. Сивуч занесён в Красную книгу России, а в Красном списке Международного союза охраны природы отнесён к категории «почти угрожаемый». Ларга уязвимым видом не считается.

Маршрут экспедиции включал участки побережья островов Уруп, Броутона и Симушир. Для сбора сведений о морских млекопитающих наблюдалась прибрежная акватория островов. Наблюдения выполнялись преимущественно во время маршрутов пешим ходом вдоль береговой линии. На острове Уруп было обследовано 17 км побережья, на острове Броутона – 3 км, на острове Симушир – около 20 км.

На острове Уруп было зарегистрировано 14 каланов, на острове Броутона – 2, на острове Симушир каланов не было обнаружено. Тюлени антуры регистрировались на всех обследованных участках. Они наблюдались преимущественно в море. Были зарегистрированы две залёжки – в южной и центральной частях острова Уруп. В каждой из них было около 10 особей. Возможно, на этих залёжках находилось небольшое количество ларги, поскольку на Курильских островах они обычно встречаются в небольшом числе совместно с антуром (основная часть местообитаний ларги располагается вблизи материка). Сивучи зарегистрированы на островах Уруп и Симушир. На Урупе небольшая группа сивучей обнаружилась со стороны Охотского моря. На острове Симушир сивучи наблюдались на всех обследованных участках. В северной части и в юго-западной – небольшие группы, а в юго-восточной части была обнаружена относительно большая

залёжка – удалось насчитать 59 особей разного пола и размера. Морской котик, 1 особь, наблюдался один раз у западного берега острова Симушир.

Полученные данные наиболее информативны в отношении каланов. Если дать оценки плотности каланов на 1 км береговой линии, взять из них среднее и экстраполировать полученную величину на длину береговой линии оптимальных местообитаний, то можно оценить общее число каланов в прибрежных водах островов. Как в ходе предшествующих работ, так и в 2023 плотность каланов обычно составляла 1-2 особи на 1 км. В таком случае численность каланов острова Уруп может быть оценена как несколько сотен особей, хотя в прошлом они были намного более многочисленными. Аналогичные данные получены другими авторами: в недавнее время численность каланов падает. Не существует какого-либо учреждения, которое непосредственно занималось бы этим вопросом на всей российской части ареала калана. Сведения о каланах отрывочны, только часть популяций регулярно наблюдается и является объектом природоохранной работы. Вероятно, сходная ситуация складывается и в отношении других уязвимых видов морских млекопитающих.

**Пьянова А.С., Бердасова К.С., Сабуцкий Ю.Е., Лончакова Т.Е.
Редкие эндемики Дальнего Востока – сохранение *in vitro***

Ботанический сад-институт ДВО РАН, г. Владивосток

Эндемики более уязвимы к антропогенным нагрузкам и природным изменениям и, следовательно, имеют более высокий риск исчезновения. Сохранение таких видов является серьезной проблемой в глобальном контексте, и их защита в природных условиях или культивирование в условиях Ботанических садов не гарантирует сохранения их уникального генофонда.

Среди различных стратегий сохранения редких и эндемичных растений в современном мире всё большую популярность приобретают технологии микрклонального размножения, которые позволяют не только сохранять, но и в краткие сроки размножить интересные виды.

Несмотря на это, в литературе отсутствуют данные о возможности культивирования *in vitro* для большинства дальневосточных эндемичных растений, являющихся важным компонентом флоры. Более того на данный момент меры по защите уникальных растительных объектов флоры Дальнего Востока сводятся лишь к сохранению их на особо охраняемых природных территориях (ООПТ), а значительная часть видов, состояние которых в природе вызывает серьезное опасение, остается за пределами таких территорий. Актуальность подобных исследований становится очевидна не только на региональном, но мировом уровне.

Объектами нашего исследования послужили 5 эндемичных дальневосточных видов: *Leontopodium palibinianum* Beauverd, *Barnardia japonica* (Thunb.) Schult. et Schult. Fil., *Iris vorobievii* N.S. Pavlova, *Oxytropis chankaensis* Jurtz. и *Lespedeza davurica* (Laxm.) Schindl. Большинство изучаемых видов относится к редким и занесены в Красные книги различного ранга (Баркалов, 2008; Павлова, 2008; Старченко, Дарман, 2020).

Экспериментальные работы по введению в *in vitro*, культивированию и клонированию растений проводили по общепринятым методикам (Гамбург, 2022).

На основании проведенных исследований разработаны эффективные протоколы размножения *in vitro* пяти дальневосточных эндемичных видов растений: *L. palibinianum*, *B. japonica*, *I. mandshurica*, *I. vorobievii*, *O. chankaensis*, *L. davurica*. Наиболее эффективным

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

цитокинином на стадии микроклонального размножения данных видов (за исключением *L. davurica*) является 6-бензиламинопурин по сравнению с тидиазуроном и кинетином. Для *L. davurica* отмечено положительное влияние тидиазурона. Подобраны оптимальные условия перевода успешно укоренённых растений в условия *ex vitro*.

Исследование проведено на базе уникальной научной установки «Коллекция живых растений *in vitro* Ботанического сада-института ДВО РАН» (реестровый номер регистрации на сайте <http://ckp-rf.ru> – 347296) по теме государственного задания «Введение в культуру, изучение и сохранение генетических ресурсов хозяйственно ценных растений Восточной Азии». Регистрационный номер: 122040800086-1.

1. Баркалов, В. Ю. Эдельвейс Палибина - *Leontopodium palibinianum* (Beauv.) / В.Ю. Баркалов // Красная книга Приморского края: Растения. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. Владивосток: АВК «Апельсин», 2008.— С. 75-76.

2. Баркалов, В.Ю. Пролеска пролесковидная – *Scilla scilloides* (Lindl.) Druce / В.Ю. Баркалов // Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. С. 287–288.

3. Гамбург, К. З. Основы микроклонального размножения растений / К. З. Гамбург. - Новосибирск: СО РАН, 2022. – 180 с.

4. Павлова, Н.С. Касатик Воробьёва - *Iris vorobievii* / Н.С. Павлова // Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – С. 292-293.

5. Павлова, Н.С. Леспедеца даурская - *Lespedeza davurica* / Н.С. Павлова // Красная книга Приморского края: Растения. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. Владивосток: АВК «Апельсин», 2008. – С. 131-133.

6. Павлова, Н.С. Остролодочник ханкайский - *Oxytropis chankaensis* (Jurtz.) / Н.С. Павлова // Красная книга Приморского края: Растения. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. Владивосток: АВК «Апельсин», 2008. – С. 136-137.

7. Старченко, В.М., Дарман, Г.Ф. Леспедеца даурская – *Lespedeza davurica* / В.М. Старченко, Г.Ф. Дарман // Красная книга Амурской области : Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов. Благовещенск: Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-та, 2020. – С. 261.

СЕКЦИЯ КРАЕВЕДЕНИЕ

ШКОЛЬНИКИ

Алфёров Максим^{1,2} Топонимика Козельского района

¹ МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №3» г. Козельска, Калужская область

² Региональный центр одарённых детей, г. Калуга

Каждый населенный пункт в России, будь то небольшой поселок или большой город, имеет свое имя. Эти имена дал им человек: одним – в глубочайшей древности, другим – в наши дни. В них, как правило, отражаются либо географическое положение населенного пункта, либо традиционные занятия людей, которые там проживают, либо рельеф местности. Как появилось то или иное географическое название? На этот вопрос отвечает топонимика. Мы живем в г. Козельск, поэтому нам стало интересно узнать о происхождении названия деревень Козельского района, а также о названиях улиц г. Козельск. Большую помощь в исследовании мне оказал наш краевед С.А. Рябов. Цель исследования: исследовать топонимы Козельского района. Задачи исследования:

- познакомиться с литературой по вопросу топонимики в целом и Козельского района, в частности;
- рассмотреть значение и этимологию данных топонимов;
- выявить связь топонимов с историей родного края;
- составить классификацию рассматриваемых топонимов.

Методы исследования: основным методом работы является метод лингвистического описания, представленный такими приёмами, как сбор, обработка и интерпретация материала. Использовался также приём опроса и анкетирование. Также приводятся этимологические справки. Таким образом, рассмотрение топонимии требует применения разных методов и приёмов исследований. Объект исследования: топонимы Козельского района. Актуальность темы: изучение и сохранение местных топонимов – это верный путь к раскрытию новых страниц истории родного края, которая позволит не потерять связь поколений, даст дополнительную информацию о природе, истории и географии родного края. К тому же возникновение новых топонимов – процесс непрекращающийся, он связан как с появлением новых географических объектов, так и с переименованием уже существующих, и имеет определенные эстетические и этические аспекты, которые нельзя не учитывать. Более пристальное знакомство с топонимами, их исследование способствует развитию языковой культуры и бережного отношения к топонимам как к своеобразным историческим памятникам. Гипотеза: сведения о значении и этимологии топонимов расширяют знания об истории, географии, культуре. Практическая значимость исследования: материалы данной работы могут быть использованы в школе на уроках русского языка, истории, географии, при чтении профильных курсов по краеведению, исследовательской работе учащихся.

Исследовать происхождение и корни географических названий очень полезное и увлекательное дело. Топонимике уделялось, да и сейчас уделяется очень мало внимания. Люди в деревнях и сёлах не знают, откуда пошло и почему так называется их селение. Сейчас лишь единицы – местные краеведы знают или хотя бы предполагают происхождение топонимов своей родины. А из простых местных жителей сейчас уже никого не осталось тех, кто бы знал это. Эта работа, конечно же, не даёт точного утверждения именно такого

происхождения названий этих деревень, а лишь предполагает их корни: точно сейчас уже никто сказать не сможет.

Топонимика наука интересная, живая, и в ней еще много белых пятен. До сих пор остается много спорных толкований в названиях деревень, рек, озер и других природных объектов. Некоторые из них на первый взгляд просто необъяснимы, иногда по причине неправильного произношения, замены и потери букв. Труднопроизносимые для славян балтские и финские топонимы иногда искажались до неузнаваемости. Названия населенных мест могло усложняться и по ошибке писцов, писавших порой на слух, или советских переписчиков, убравших вместе с буквой ять и другие, казавшиеся им лишними. Из-за таких ошибок многие топонимы до сих пор остаются необъяснимыми.

Ошибок в расшифровке топонимов и гидронимов, особенно когда к этому подключаются сами жители, предостаточно. А если это подкрепляется их неумной фантазией, то мы получаем местные легенды и предания, красивые, но очень далекие от действительности.

**Буданова М.Е., Артамошкина В. А., Фоломушкин В.В.
Жители Пензенского зверополиса голосами детей**

МБОУ СОШ №40, г. Пенза

Современные зоопарки, безусловно, являются природоохранными центрами, основная задача которых – сохранение редких и исчезающих видов животных. Однако зоопарк – это нечто большее, нежели просто парк. Ведь многие из посетителей приходят в зоопарк не просто погулять, посмотреть на животных, но и «пообщаться» с ними, познакомиться поближе. При этом практически у каждого есть свои любимые животные, о жизни которых хотелось бы получить больше информации.

А что мы можем узнать о животных, придя в зоопарк? С этой целью мы провели мониторинг информационного обеспечения посетителей Пензенского зоопарка о содержащихся в нём животных. На официальном сайте Пензенского зоопарка и на табличках возле вольеров размещена информация только о видовых особенностях животных (внешний вид, местообитание и т.д.). Информация же непосредственно о самом обитателе зоопарка (имя, возраст, истории из жизни и т.д.) размещена в сети интернет в одноимённой группе Вконтакте в виде общей новостной ленты, что достаточно неудобно. Наш проект «Жители Пензенского Зверополиса» направлен на более близкое знакомство посетителей зоопарка с его обитателями. Цель – разработать информационный ресурс о животных Пензенского зоопарка для его посетителей в 2023 году.

Для начала мы провели анкетирование среди обучающихся школы, знакомых, определив тем самым потребительский спрос по теме проекта. Далее мы предложили обучающимся нашей школы самим поучаствовать в работе над созданием данного информационного ресурса. Так с их помощью был составлен список интересующих вопросов, на основе которых мы разработали шаблоны страниц- анкет (одиночных животных и семейных). За ответом мы обратились к сотрудникам Пензенского зоопарка, а также использовали ресурсы сети интернет. Обобщив и систематизировав собранную информацию, мы создали интерактивные странички животных зоопарка, а также совместно с обучающимися начальной школы подготовили видеоролики о животных. К данной работе были привлечены классные руководители 1Б, 2А, 3А и 2Г классов, а также родители участников видеороликов, которые помогли с подготовкой выразительного чтения и сбором

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

фотографий. Далее мы провели апробацию подготовленной информации среди детей разных возрастных групп, внесли корректировки.

Для знакомства людей с нашим проектом, мы подготовили шаблон рекламного плаката с быстрым доступом к странице о животном с помощью системы QR-кода. При этом мы сделали особый акцент на детях как участниках проекта, что отразили в названии плаката «Жители Пензенского Зверополиса голосами детей». В качестве апробации представлена информация о 10 животных Пензенского зоопарка. Планируется размещение данных материалов возле вольеров и на кассе Пензенского зоопарка.

Подготовленный материал мы предлагаем разместить на территории Пензенского зоопарка: напротив вольера с животным (табличка с QR-кодом), около фотозоны с белым медведем при входе в зоопарк (рекламный плакат на баннерной растяжке), на кассе (информационный буклет). Также в сети интернет: в группе Вконтакте (в новостной строке) и на официальном сайте Пензенского зоопарка (в качестве включения нового раздела). Весь подготовленный материал мы отправили по электронной почте сотрудникам Пензенского зоопарка.

Конечно мы понимаем, что жители зоопарка как и жители любого города переезжают, рождаются и умирают. Поэтому в перспективе в зоопарке могут появиться свои улицы и кварталы. А QR-код стать «окном» в чей-то дом! В перспективе мы планируем подготовить макет города «Пензенский Зверополис» с названиями кварталов, улиц и номерами домов и присвоить каждому дому свой QR-код, выступить на различных информационных площадках, поделиться идеей и пополнить команду единомышленниками для дальнейшей работы. Также необходимо подключить к работе молодежные организации для раскрутки проекта (презентация проекта, распространение в СМИ и т.д.) Обсудить с сотрудниками Пензенского зоопарка возможности включения материалов проекта в план мероприятий данного учреждения. Также существует возможность использования логотипа проекта в коммерческих целях (различная товарная продукция).

**Голиков Т., Домрачева Н., Чепякова А., Катасонов Р.,
Трошина М., Запольский И., Шабанова М.
Химкинское ралли**

ЧОУ «Аметист», г. Химки, Московская область

Каждый должен знать хоть чуть-чуть о своей малой родине, и поэтому мы решили узнать побольше и собрать информацию по району Химок. Мы подумали, что не только нам будет интересно узнать о нашем районе, и поэтому решили создать игру-путеводитель. Сначала мы провели пробную экскурсию для первоклассников по школе и сами приняли участие в экскурсии по Замоскворечью, которую подготовили наши учителя. Узнали, как надо будет работать, и теперь мы можем смело рассказать вам о нашей родине.

Актуальность проекта:

- История - это наши корни и эволюция развития. Знание истории своего края учит любить отечество, свой город, дом, историю своих предков, воспитывает чувство малой родины, а это основа патриотизма.
- «Химкинское ралли» - проект одновременно обучающий, развлекательный и семейный. В игровой форме он позволит юным жителям Химок сделать первые шаги в изучении истории своего города и его жителей, поможет им лучше ориентироваться в городе, знать и

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

любить его, ценить его архитектурное и историческое прошлое, исследуя его тайны и сокровища вместе с родителями или педагогами.

- Только зная историю своего города можно с гордостью ее рассказывать знакомым, близким и друзьям с других областей. Они обязательно захотят побывать в нашем замечательном городе, заранее зная исторические факты.

Цель проекта - создать игру-путеводитель по району от железнодорожной ст. Химки до реки Химка в течении года.

Задачи теоретической и экспериментальной части:

- изучить материал о способах рассказа о городах, проведении экскурсий, квестов, в частности игры по Москвоведению для всей семьи «Московское ралли»;
- самим провести экскурсии и принять участие в них.
- собрать информацию о городе Химкам, поработать с различными источниками информации.

Задачи практической части:

- составить маршрут ралли.
- оформить маршрутный лист.
- составить рассказы о каждой точке маршрута.
- составить интересные вопросы, задания по каждой точке маршрута.
- придумать мотивацию для участников ралли.

Итак, что мы сделали.

1. Спроектировали и изучили маршрут для одной экскурсии;
2. Определили значимые точки-остановки маршрута;
3. Нарисовали карту маршрута;
4. Составили рассказы по точкам маршрута с кодами;
5. Придумали интересные задания и вопросы, чтобы не было скучно;
6. Разработали макет приза-поощрения для повышения мотивации.

Мы готовы теперь провести экскурсию сами, а также любой человек может воспользоваться нашим ралли и совершить экскурсию-игру самостоятельно.

Гребенщиков А.В.^{1,2}

Палеонтологические находки в пещере имени П.С. Паллада Челябинской области

¹ МБОУ СОШ № 7, г. Чайковский, Пермский край

² ПДО МАУ ДО СДЮТЭ, г. Чайковский, Пермский край

Исследование пещеры им. П.С. Палласа на наличие ископаемых организмов проходило 5-7 июля 2023 г. в Челябинской области.

Пещера им. П.С. Палласа была открыта зимой 2002 г. членами Саткинского отряда Сикийз-Тамакской археологической экспедиции. Пещеру называли в честь немецкого ученого, П.С. Палласа (1741-1811), путешествовавшего по Уралу. SPS-координаты: N 55° 09.344'; E 58° 39.468". Вход в пещеру открывается на высоте 30 метров над уровнем р. Ай, примерно в 450 м от устья реки Улуир. Пещера представляет собой карстовую полость, которая образовалась в результате деятельности подземного Алексеевского карстового источника. Пещера горизонтального типа, одноэтажная, лабиринтовая, с многочисленными кольцевыми ходами. Состоит из трех практически параллельных ходов и тоннелей протяженностью от 50 до 75 метров, двух гротов и шести гротообразных расширений [1, с. 165].

Работали по карте-схеме пещеры им. П.С. Палласа составленной спелеоархеологом В.

И. Юриным [1, с. 167]. В ходе спелеоисследования было обследовано 3 тоннеля пещеры им. П.С. Палласа, общей протяженностью 60,7 м на наличие палеонтологических находок. Каждый участок стены пещеры изучали визуально. При нахождении интересных участков на стенах пещеры мы производили фотосъемку и делали заметки в карте и блокноте, указывая в какой части пещеры, они были сделаны. Полученные фотографии исследовали под большим увеличением на компьютере. Во время просмотра фотографий под большим увеличением делали попытки выявления натёков, остатков древних животных и растений.

Для исключения фальсификации фактов или некорректной интерпретации данных фотографий мы обратились за помощью к Красильникову Виталию Павловичу, заведующему музеем палеонтологии и исторической геологии, старшему преподавателю кафедры региональной и нефтегазовой геологии ПГНИУ, члену палеонтологического общества РАН. Но получив экспертное заключение от В.П. Красильникова мы расстроились, так как большая часть из того что мы нашли, оказались натёками: «Порадовать нам вас не чем. Потому что все то, что мы видели, большей частью напоминает типичные хемогенные образования по типу натекания кальцитовых коры и т.п. С возрастом пещеры все не очень понятно. Находится она в районе, где есть небольшие выходы палеозойских пород (девон и карбон), в большинстве же своем там протерозойские породы (доминирует рифей). Поэтому ориентируясь на примерный возраст, какую-то разнообразную фауну в породе найти будет сложно, по фотографиям мы ее не увидели».

По фотоснимкам было определено 3 группы древнейших обитателей:

- водорослевые известняки (100% гарантии нет), протерозой (доминирует рифей), известняковые породы пещеры – одноклеточные и многоклеточные морские водоросли, от красного до голубовато-зеленого цвета [2, с. 19];

- мшанка, палеозой (ордовик), основной широкий тоннель, в 11,7 м от Входа 1, правая нижняя часть стенки – небольшой фрагмент колониальных преимущественно морских беспозвоночных животных, найден в единичном экземпляре, состав скелета известковый, форма ячеек призматическая, стенки часто пористые [2, с. 81];

- фрагмент позвоночного столба (100% гарантии нет), палеозой (девон или карбон), основной широкий тоннель, в 24,3 м от Входа 1, правая верхняя часть стенки, в 4 м от камня Развилка – выступающая часть позвоночника длиной 70,3 см, найден в единичном экземпляре, фрагмент позвоночника окаменелый, выделяются тела позвонков, на которых слегка прослеживаются отростки, в нижней части фотографии наблюдается заметное расширение, которое может быть поясничным отделом животного.

Итак, было обследовано 3 тоннеля пещеры имени П.С. Палласа, общей протяженностью 60,7 м. По фотоснимкам было определено 3 группы древнейших обитателей: водорослевые известняки, мшанка, фрагмент позвоночного столба.

1. Распопов П. Река Ай : Путеводитель от Кусы до Лаклов / П. Распопов. – Пермь : Издательские решения, 2017. С. 164-165

2. Maleus temporum: палеонтология для любителей [Электронный ресурс] / Новый сайт палеонистов – М.: 2016. – Режим доступа: <http://www.maleus.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус. (дата обращения: 11.09-4.11.23)

Грушин Г.В.
Мои туры в бассейн реки Урал

МОАУ «СОШ №69», г. Оренбург

Главной особенностью, которая характеризует Оренбургскую область, является возможность интегрировать различные виды туризма, благодаря неповторимому разнообразию ландшафтов и природным достопримечательностям, что позволит вспомнить богатую многовековую историю региона, его географическое положение, совершить путешествие во времени и пространстве.

Наша работа по данной теме началось с того, что в период пандемии и масочного режима, а также в связи с закрытием границ России, многие люди уже обратили внимание на местные достопримечательности нашей Оренбургской области. Но со временем обнаружились экологические и экономические проблемы существующих туристических маршрутов.

Объектом исследования является исследование экономически выгодных маршрутов для бассейна реки Урал, с целью попытаться решить эту проблему;

Предмет исследования - значимость реки Урал для экономики и развития туризма в нашем регионе;

Цель исследовательской работы составить туры экономически выгодных туристических маршрутов в бассейне реки Урал;

Исходя из цели, можно сформулировать основные задачи нашей работы:

- оценить туристско-рекреационный потенциал бассейна реки Урал для развития туризма в регионе.
- привлечь внимание к экологическим проблемам реки Урал;
- создать туры маршрутов в бассейне реки Урал;

Долина Урала является вместилищем ценнейшего генофонда живой природы. В число важнейших групп и видов уральских животных, имеющих уникальное всесоюзное значение, входят: осетровые, белорыбица, хищные птицы, русская выхухоль, речной бобр, копытные млекопитающие, бассейн Урала –это целую сеть уникальных памятников природы, которые необходимо изучать в таких тур походах и экскурсиях.

Методы исследования: изучение и анализ специальной и художественной литературы, анализ и систематизация полученных знаний, опрос среди учащихся школы № 69 и студентов географического факультета Оренбургского педагогического университета.

В ходе нашей работы мы сделали следующие выводы:

- Бассейн реки охватывает пять природных зон (лесная, лесостепная, степная, полупустынная, пустынная).
- Он расположен на стыке трёх физико – географических стран (Восточно – Европейская равнина, Урал, Турган и Турай).
- В административном отношении Урал протекает по территориям трех субъектов РФ (Оренбургская и Челябинская области, Республика Башкортостан) и трех субъектов Республики Казахстан (Актюбинская, Западно-Казахстанская и Атырауская области).
- С 1991 года Урал приобрел статус межгосударственной трансграничной реки.
- Урал – единственная на «южном» склоне континента крупная река с не зарегулированным средним и нижним течением.
- Пойма Урала - прекрасная страна, полоска первозданной природы среди распаханых степей и скудных пастбищ – родной дом лося, косули, кабана, приволье для

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

бобра, норки и выхухоли. Здесь гнездятся цапли, лебеди, гуси, утки, пеликаны, бакланы, кулики. Реку патрулируют орланы, коршуны, луны.

- Долина Урала является вместилищем ценнейшего генофонда живой природы. В число важнейших групп и видов уральских животных, имеющих уникальное всесоюзное значение, входят: осетровые, белорыбица, хищные птицы, русская выхухоль, речной бобр, копытные млекопитающие.

- Бассейн Урала представляет собой целую сеть уникальных памятников природы, выявленных учёными ОГПУ и Института Степи под руководством А.А. Чибилёва, им честь и хвала!

- Учитывая уникальные особенности бассейна Урала, а также его природно – ресурсный потенциал назрела необходимость во введении особого заповедного режима для реки. Пример совместных казахстанско-российских экспедиций поучителен, только совместными усилиями можно решить экологические проблемы.

- Так сложилось, что Урал является пограничной рекой, разделяя два государства, а также еще и два континента – Европу и Азию. Но при этом взгляды на судьбу третьей по величине реки в Европе у живущих по обе стороны границы граждан совпадают. И будучи географическим водоразделом между странами и континентами, река в то же время объединяет народы.

В заключении хочется сказать, что у судоходства на Урале нет пока будущего. И хотя мы называем Урал голубой дорогой – эта дорога не для моторного водного транспорта.

Пусть Урал будет голубой дорогой к местам нереста для каспийских белуг и осетров и зелёной дорогой для многочисленных стай перелётных птиц. Наконец, пусть Урал станет дорогой для любителей водных путешествий на плотах, лодках, байдарках, желающих побыть наедине с неповторимой природой уральской поймы, но для этого нужно всем вместе хорошо потрудиться над экологической культурой и мышлением нашего населения, проживающего в бассейне Урала.

Мы готовы выходить с данным предложением в школы и детские сады и донести наше предложения до молодого поколения, им жить дальше и беречь уникальную, во всех отношениях реку дружбы!

Заморщикова Ю.М.

Исследование находок четырехлучевых спикул кембрийских морских губок на Средней Лене (по материалам экспедиции школьников «Эллэйада» 2021-2022 годов)

МБОУ Ойская СОШ им. А.В. Дмитриева с УИОП Хангаласского улуса, Республика Саха (Якутия)

Во время прохождения палеонтологического маршрута на карьере у речки Маамыгыр Хангаласского улуса на Средней Лене, относящегося к Тойонскому ярусу, на плитках скального известняка с брахиоподами, агностидами и остатками фрагментов трилобитов, участниками научно-исследовательской экспедиции школьников был обнаружен отпечаток окаменелости, похожий на изображение «розы ветров». Почти микроскопического размера неизвестный четырехлучевой объект, имеющий длину лучей примерно по 2 мм., был замечен случайно, при рассмотрении плитки через лупу. Ранее таких находок нам не встречалось, и учитывая соседство с известными скелетными организмами, мы предположили, что, вероятно, это кристаллизация кальцита или скелет неизвестного нам обитателя

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Кембрийского Моря. Возник вопрос: таком случае, что это за существо с крестообразным экзоскелетом? Подобные интересные находки всегда сподвигают на поиск новой информации, и как оказалось, мы нашли четырехосную спикулу древней морской губки. Но проблема в том, что в фундаментальной монографии «Ископаемые стратотипов ярусов Нижнего Кембрия» (ПИН РАН, 2010 г.), в которой рассматриваются кембрийские отложения Лено-Алданского региона Сибирской платформы, описаны характеристика и имеются фотоиллюстрации спикул морских губок из Нижнего Кембрия, мы не нашли ни одной похожей на нашу находку, соответственно, можно предположить, что найденный отпечаток древней «розы ветров» достаточно редкая находка.

Объект исследования: окаменелости Кембрийского периода. Предмет исследования: четырехосная спикула морской губки. Цель: Поиск и исследование находки четырехлучевых спикул кембрийских морских губок, найденных экспедицией школьников, методом макросъемки.

Задачи:

1. Изучение литературы о кембрийских губках на Средней Лене;
2. Поиск малых форм окаменелостей размером 3-5 миллиметров способом макрофотографирования.

Методы исследования:

1. Участие в палеонтологических маршрутах экспедиции школьников, поиск окаменелостей кембрийского периода;
2. Фотографирование макросъемкой плиток с брахиоподами из карьера речки Маамыгыр;
4. Поиск на увеличенных фотографиях спикулы морских губок Кембрия;
5. Дальнейшее исследование спикул кембрийских губок в лабораторных условиях Малой академии школьников.

Новизна: впервые способом макросъемки исследуются формы спикул кембрийских губок, найденных на Средней Лене.

Актуальность: палеонтологические находки экспедиции школьников «Эллэйада» пополняют перечень находок останков кембрийского периода, некоторые находки становятся объектами внимания научного мира и помогают изучать геохронологию скальных отложений на Средней Лене.

В результате данного исследования мы пришли к следующим выводам:

1. Экспедицией школьников в сборах кембрийских окаменелостей в известняках на речке Маамыгыр в Хангаласском улусе найдены четырехлучевые спикулы морских губок, относящиеся к нижнекембрийскому периоду, ранее не выявленных в Якутии, и поскольку эти объекты являются редкой находкой, два образца отправлены для изучения в Палеонтологический Институт РАН им. А.А. Борисяка, а также требуется дальнейшее исследование других найденных образцов в лабораторных условиях МАН РС(Я).
2. Метод макрофотографирования действительно является эффективным способом в поиске не только спикул, но и других объектов малых форм, так как в полевых условиях невозможно обнаружить через простые лупы такие микроскопические экземпляры древних организмов.
3. Учитывая, что древнейшие организмы, в частности, губки, жили колониями, в перспективе дальнейшего исследования поиск «россыпи» окаменелостей четырехлучевых спикул на рифовых массивах Средней Лены.
4. Находки и научные исследования экспедиции «Эллэйада» имеют научную и культурно-познавательную ценность для изучения палеонтологических памятников на территории Хангаласского улуса, зарождения жизни на Земле, ведь, возможно, именно здесь, на Средней Лене, находится центр большого Кембрийского взрыва, доказательством которого являются

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Ботомский и Тойонский ярусы, Ой-Муранский рифовый массив и Ленские столбы на Средней Лене.

На территории Якутии поэтапно работали научные экспедиции, проводившие исследования и внесшие большой вклад в науку. Наша экспедиция – особенная, потому что в ней участвуют дети и тоже вносят свой посильный вклад в изучение истории своего края. Исследования экспедиции «Эллэйада» внесли свой вклад в проект включения НПП «Ленские Столбы» в список всемирного наследия человечества ЮНЕСКО. Результаты исследований ребят получили всероссийское и международное признание, по материалам экспедиции выходят публикации в газетах и журналах, издана книга «Зов Кембрийского моря», сняты научно-популярные, документальные и короткометражные художественные фильмы, подготовлены фотовыставки.

**Зилюшина А.Р.
Музеи-невидимки**

МБОУ СОШ №40, г. Пенза

В городе Пензе существуют музеи-невидимки. Они надёжно спрятаны от посторонних глаз. Живут своей особой скрытой жизнью. И лишь время от времени напоминают о себе в виде редких выездных экспозиций. В чём же тогда смысл их скрытого существования? И для кого они до сих пор существуют?

Небольшой пролог к нашей работе о том, как мы вышли на след данных музеев. В нашей школе №40 была создана инициативная группа из обучающихся 6-11х классов, объединённых общим интересом к медицине и краеведению. Нами был разработан стенд «О ком расскажут названия больниц города Пензы?», посвященный великим пензенским врачам специально для уроков по краеведению. В процессе подготовки материала для стенда совершенно неожиданно была обнаружена информация о существовании особых музеев. Так наша работа получила неожиданное продолжение. Как оказалось, на туристической карте города Пензы отмечен лишь один из них – это дом-музей имени Бурденко, поэтому в поиске остальных ориентировались только лишь на местоположение медицинских учреждений.

Музей имени Н.А.Семашко расположен на территории «Пензенской областной офтальмологической больницы» на улице Красная 32. Он занимает две комнаты на 1 этаже старейшего 2-хэтажного здания, построенного ещё в 1913 году и имеет отдельный вход с информационной табличкой о наличии музея. Музей имени К.Р.Евграфова расположен на улице Лермонтова 28. Это территория одноимённой областной психиатрической больницы в отдельном одноэтажном здании совместно с конференц-залом и библиотекой. Попастъ в него можно через проходную больницы. Никакой информации о наличии музея на территории учреждения обнаружено не было. Музей же имени Н.Н. Бурденко уникален тем, что он находится в доме родителей, перенесенном с ул. Пески на территорию областной больницы Н.Н. Бурденко. Сам дом - памятник архитектуры начала 20 века и отнесён к объектам культурного наследия федерального значения. Дом-музей расположен возле самого старого здания областной больницы, рядом ворота, которые в настоящее время закрыты. Единственный способ попасть в музей – это пройти через проходную стационара, что неудобно.

Рассматриваемые в работе музеи связаны между собой: во-первых, один адрес – улица Лермонтова 28. И этому есть объяснение – оба учреждения (Областная больница имени Н.Н. Бурденко и Областная психиатрическая больница имени К.Р. Евграфова) ранее были в

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

составе Земской больницы. Во-вторых, один основатель музеев (имени Н.Н. Бурденко и имени Н.А. Семашко) - Герасим Иванович Ардаков, так как он возглавлял оба учреждения. Обратите внимание, что музеи принадлежат разным государственным структурам.

Каждый музей по-своему уникален! Музей Н.Н. Бурденко рассказывает о жизни семьи великого врача. Гордость музея – обилие его личных вещей, экспонаты уникальных операций. Особо впечатлил музей К.Р. Евграфова. Он позволяет проследить как менялось в обществе отношение к самым незащищённым категориям больных на протяжении веков. Музей же Н.Н.Семашко примечателен тем, что его создатели знали ещё тех, кто находился у истоков основания самой больницы – на тот момент общины Красного креста в далёком 1913 году. Так музеи, дополняя друг друга, последовательно рассказывают об истории Пензенского здравоохранения. Конечно, основатели музеев вкладывали в них большие надежды, но трудные 90-е годы внесли свои коррективы. К сожалению, разошлись их пути! Музей имени Н.А. Семашко с момента своего открытия в 1991 году прожил яркую жизнь, которую, к сожалению, на данный момент можно увидеть только лишь на страницах музейного альбома. Помещение требует ремонта, а экспонаты ждут своего часа в коробках. Музей же Н.Н. Бурденко длительное время был попросту закрыт, что сильно сказалось на его техническом состоянии. В настоящее время организуются лишь выездные экспозиции. Не менее трагично сложилась судьба музея К.Р. Евграфова. Проработал он с момента открытия меньше года. К сожалению, в течение длительного времени экспонаты музея находились без присмотра. Часть уничтожил яркий свет помещения, часть недобросовестные сотрудники.

Посетив музеи и проанализировав полученную информацию, были обозначены следующие проблемы. У музея Н.А. Семашко: в связи с переездом в новое помещение, размеры не позволяют разместить прежнюю экспозицию. Музей Н.Н. Бурденко требует капитального ремонта здания, причём в связи с особым статусом охраны, его реконструкция может затянуться. Музей имени К.Р. Евграфова требует доработки самой экспозиции, также отсутствует должность экскурсовода. Итак, в данной работе мы постарались обратить внимание на проблему существования музеев истории медицины. Действительно, возникает парадокс: Музеи есть, но в то же время их и нет! Ведь созданные в 70-90-е гг. они так и не стали востребованными и большую часть своего существования были закрыты. Благодаря неравнодушию работников музеев, их энтузиазму, музеи до сих пор живы! Музеи нужны! Они хранят в памяти события ушедшей эпохи! Ведь не случайно, когда люди хотят уничтожить память какого-то народа и его государства, они прежде всего, уничтожают его историю в виде музеев, памятников архитектуры.

Ивкова Д., Петровичева А.
«Медовая карта костромской области»

ГБУ ДО КО ЦТТ структурное подразделение ДТ «Кванториум», г. Кострома

В работе проведены результаты исследования образцов меда с пасек районов Костромской области на пыльцевой состав. Пыльцевой анализа меда позволил определить ботаническое и географическое происхождение меда, позволил дать наиболее точную оценку качества продукта. Согласно полученным данным большую часть меда с пасек Костромской области можно отнести к полифлорным медам, то есть в образцах присутствует пыльца более 5 видов растений. Все полученные результаты внесены на специально созданную интерактивную «Медовую карту Костромской области».

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Наличие пыльцы в меде свидетельствует о его натуральности [1]. Для определения качества используются такие методы, как органолептическая оценка, физико-химические исследования, пыльцевой анализ меда [2,3,4,5]. В наше время высок риск фальсификации меда.

В Костромской области пчеловодство достаточно развитая отрасль. Ежегодно десятки пчеловодов из разных муниципальных образований области представляют свой продукт на «медовой ярмарке» в Красных рядах. Продукция с пасек региона представлена под брендом «Мёд костромского разнотравья». Костромская область запатентовала товарный знак по поручению губернатора Сергея Ситникова. Сделано это для защиты продукции на рынке. Производители из других регионов часто продают продукцию низкого качества под видом костромской. Чтобы получить знак «Мёд костромского разнотравья», пасакам в будущем предстоит подтверждать качество своей продукции.

Цель: Проведение пыльцевого анализа меда с пасек костромской области, интерпретация полученных результатов с дальнейшим внесением на созданную интерактивную «Медовую карту».

В биоквантум ДТ Кванториум г. Костромы обратились пасечники Костромской области с просьбой исследовать и оценить ботаническое происхождение меда с собственных пасек. Для исследований было предоставлено 15 проб меда с разных пасек Костромской области. При поступлении все пробы были зашифрованы под номерами от 1 до 15 (Приложение 1, Фото 1,2).

Пыльцевой анализ проводили, используя методику из ГОСТ 31769-2012 Мед. Метод определения частоты встречаемости пыльцевых зерен [9] и пыльцевой атлас [6] (Приложение 1, Фото 3,4,5).

При предварительном просмотре под микроскопом оценивали плотность и разнообразие пыльцевых зерен в препарате, проводили идентификацию присутствующих морфологических типов пыльцевых зерен. Использовали увеличение микроскопа 100×10

Скопления пыльцевых зерен, которые относятся к перге, не учитывали.

По каждому ряду подсчитывали не менее 100 пыльцевых зерен. Первые пять рядов распределяли равномерно по площади препарата. Таким образом, сумма подсчитанных пыльцевых зерен составляла не менее 500.

Частоту встречаемости пыльцевых зерен отдельного вида растений, %, рассчитывали по формуле.

Проведен пыльцевой анализ 15 проб меда. В каждой пробе определены морфологические типы пыльцевых зерен, их количество и частота встречаемости. На основании результатов сформированы соответствующие таблицы (Приложении 1, Рис.1). Для подтверждения достоверности исследования прилагаются микрофотографии пыльцы (общий обзор пыльцы увеличение × 400 и отдельные виды зерен при увеличении ×1000). В таком виде все результаты вносятся на «Медовую карту костромской области» (Приложение 1, Рис.2). На основании проведенных исследований сделали выводы, что в костромском меде преобладает пыльца садовых и полевых растений. Содержание доминирующей пыльцы во всех пробах не превышало 40 %, поэтому мед является полифлерным. Исследованный продукт может продаваться под брендом «Мед костромского разнотравья».

Данная работа на данный момент уже имеет практическое применение. После обработки результатов была организована встреча с некоторыми пасечниками Костромской области. Участники исследования презентовали полученные данные, получили положительную обратную связь от заказчиков, приняли участие в Ежегодном Костромском межрегиональном форуме пчеловодов (Приложение 1, Фото 6).

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Создание Медовой карты Костромской области, и дальнейшее сотрудничество с пасечниками позволит постепенно понять в каком регионе какой мед преобладает. Такая карта будет открыта для потребителя, что упростит и сделает более прозрачным взаимодействие продавец-покупатель. Таким образом, в области снизится риск покупки фальсифицированного меда.

1. Полезные свойства башкирского меда, его особенности / [электронный ресурс]. Режим доступа: https://dom-pchel.blogspot.com/2021/05/blog-post_3.html#:~:text=Башкирский%20мед%20всегда%20считался%20одним,экспортируют%20во%20многие%20страны%20мира

2. Ужахова Л.Я. Исследование физико-химических показателей качества меда различных сортов. / Ужахова Л.Я., Султыгова З.Х., Арчакова Р.Дж., Китиева Л.И., Мартазанова Р.М., Евлоева А.Я. // Журнал «Вестник современной науки». - 2016 г. - номер 4-1(16). – страницы 33-38.

3. Барышева Е. С. Особенности физико-химических показателей качества меда различного ботанического и географического происхождения. / Барышева Е. С. // Журнал «Успехи современного естествознания». – 2016 г. – номер 6. – страницы 9-13.

4. Назарова З.З. Анализ органолептических и физико-химических показателей качества меда республики Башкортостан. / Назарова З. З., Хасанова Л. А., Хасанова З. М. // Журнал «Вестник Башкирского Государственного Педагогического Университета имени М. Акмуллы». – 2017 г. – номер 4(44). – страницы 49-53.

5. Егоровых Д.Д. Определение географического положения пыльцевых зерен меда с помощью мелиссопалинологического анализа. / Егоровых Д. Д., Шемякина Е. В. // Материалы V Международной научно-практической конференции: в 2 Частях. Уфа, 2021. – страницы 125-130.

6. Карпович И.В. Атлас пыльцевых зёрен / Карпович И.В., Дребезгина Е.С., Еловикова Е.А. [и др.]. - Екатеринбург: Уральский рабочий, 2015-320 с.

7. ГОСТ Р 52451-2005. Мёды монофлорные. Технические условия.

8. ГОСТ, 19792-2017 Мед натуральный Технические условия.

9. ГОСТ 31769-2012 Мед. Метод определения частоты встречаемости пыльцевых зерен.

Константинова М.А.
Верны народу, долгу и Отчизне

ГБОУ «Морской лицей», г. Санкт-Петербург

Упоминание о «Ладожском озере» впервые встречается в летописи в 1228 года. Для русской истории Ладожское озеро огромное значение. Важнейшие торговые водные пути Древней Руси — Волжский путь и Великий водный путь связывало оно собой. Враги русской земли быстро-оценили огромное военное и торговое значение Невы и Ладожского озера, и начиная с IX века русским пришлось вести жестокую борьбу с варяжскими дружинами, пытавшимися отторгнуть от Руси устье Волхова, берега Ладожского озера, истоки Невы и выход из нее в Балтийское море. Борьба эта была упорной и продолжительной. Исход ее имел жизненно важное значение для Руси. Достаточно было иноземным захватчикам овладеть невскими и ладожскими берегами и укрепиться на них, чтобы лишить Русь внешней связи через Балтийское море. Манкевич А.И. «Ладожская флотилия»

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Цель - изучить вклад Ладужской военной флотилии в 1941 году Б.В. Хорошкина в спасение города Ленинграда.

Задачи:

- 1) Собрать и изучить документальный материал истории боевых действий контр-адмирала Ладужской военной флотилии Б.В. Хорошкина.
- 2) Написать реферат и подготовить презентацию для конференции.
- 3) Провести занятие для одноклассников по истории боевых действий контр-адмирала Ладужской флотилии Б.В. Хорошкина.

Объект исследования: Ладужская флотилия во время руководства Б.В. Хорошкина

Предмет исследования: исторический вклад Б.В. Хорошкина в сохранение и защиту города Ленинграда в годы ВОВ.

Гипотеза: сделал ли все возможное контр-адмирал Б.В. Хорошкин в спасение города Ленинграда в годы блокады?

Под командованием Б.В. Хорошкина Ладужская флотилия проявила себя героически и, не смотря на массированный вражеский обстрел справлялась с поставленными задачами.

Я убеждена, что контр-адмирал Борис Владимирович Хорошкин сделал все от него зависящее для спасения города Ленинграда, его защитников и жителей. Он стал бы героем Советского Союза во время Великой Отечественной войны, если бы не погиб. Это был честный воин!

«Близок час, когда вздохнет полной грудью Ленинград...В тот радостный час, одно слово скажет город-победитель: «Ладога!» Ленинград не забудет тех, кто подносил ему свинец и хлеб. О тех, кто не дал вражескому кольцу сомкнуться. О доблестных моряках Ладоги». Илья Эренбург (из газеты «За Родину»).

Крылова В.В.

Наличники Сицкого края (Ярославская область) - культурное наследие деревянного зодчества

*Муниципальное общеобразовательное учреждение, лицей № 2, г. Рыбинск,
Ярославская область*

Деревянная застройка определяет национальный колорит и специфический образ местной традиционной культуры русской провинции. Одним из наиболее интересных элементов деревянной архитектуры является наличник – декоративное оформление окна, законченное художественное произведение.

Переезд населения в города и постепенное вымирание деревень сопровождается разрушением рубленых домов. Со старинными наличниками мы можем потерять часть своей истории, связь с предками.

Желая сохранить внешний вид наличников для последующих поколений, мы вместе с родителями почти два года фотографировали наличники, а также отдельные архитектурные детали и элементы декора в Веретейском сельском поселении Некоузского района Ярославской области. Цель работы – исследовать на отснятом материале особенности резных оконных наличников родного края.

До XVII века этот архитектурный элемент практически не встречался на Руси. Пик расцвета резных наличников и декора – конец XIX - начало XX вв. Наличник состоит из: верхней части (очелья), двух боковых досок и подоконной доски. Для украшения используют

1 Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

следующие типы резьбы: 1) глухая рельефная резьба (рисунок на древесине не имеет сквозных отверстий, но рельеф достаточно высок, чтобы узор хорошо просматривался); 2) ажурная прорезная резьба (полностью выбирается фон рисунка, пропилены выполняются лобзиком); 3) накладная резьба (прорезные элементы прикрепляются гвоздями или наклеиваются на доску); 4) объёмная скульптурная резьба.

То место, где я провела большую часть своей жизни, называется «Сицкий край». Здесь жили сицкари – представители уникальной этнической группы. Они были отличными плотниками, о которых говорили: «Сицкарь с топором, что казак с конем». Наличники сицкарей покрыты тонкой пропиленной резьбой.

Также в нашей местности встречаются наличники захарьинского стиля, который зародился в селе Захарьино (сейчас это территория Рыбинского водохранилища в районе Дарвиновского заповедника). У захарьинских наличников прорезные элементы есть только в очелье и снизу. А по бокам объёмные накладки простых геометрических форм.

В первый год выполнения работы мы провели поиск информации о наличниках, а также посетили музеи «Русский парк» в г. Переславле, рыбинский музей-заповедник, прозоровский музей «Молога», брейтовский краеведческий музей, мышкинский мини-музей сицкарей и музей деревенской архитектуры города Мышкин:

Чтобы изучить наличники в Веретейском сельском поселении, мы объехали несколько сёл и деревень и сфотографировали более 200 домов и наличников. Для обработки данных мы объединили близкие населённые пункты и получили пять районов: вблизи п. Борок, севернее и южнее Борка, район села Воскресенское и Лацкое.

В разных районах встречались наличники с разными очельями. В районе села Воскресенское сложные формы (полукруглые, треугольные) попадались чаще, чем простые. Во всех других районах наоборот. Реже всего наличники со сложными очельями встречались севернее Борка. Это может говорить о том, что люди, жившие в районе села Воскресенское, не жалели средств на украшение домов или о том, что многие дома там построены позднее, чем в других исследованных деревнях.

Мы также разделили наличники на наших фотографиях на сицкие (легко определить по большому количеству прорезной резьбы и по характерным «серьгам» на боковых досках) и захарьинские (прорезные элементы только в очелье и снизу, по бокам объёмные накладные элементы). Встречались также наличники с глухой резьбой, которые были распространены до формирования сицкого и захарьинского стилей.

Обработав фотографии, мы заметили, что сицкий тип наличников преобладает в районе сёл Воскресенское и Лацкое. В деревнях рядом с Борком наоборот было много скромных наличников, которые мы отнесли к Захарьинскому стилю.

По данным краеведов, сицкие плотники работали, в основном, не дальше 20 км от родного края – села Покровское на Сити. А захарьинские артели уходили достаточно далеко от дома через город Молога до самого Мышкина. Этот путь как раз проходил мимо Борка. Вероятно, именно с этим связано преобладание здесь захарьинских наличников.

Чтобы сохранить память об ажурных деревянных узорах оконных наличников нашего поселения, мы сделали фотоальбом. Коллекцию цифровых фотографий мы передали в Некоузский краеведческий музей.

Чтобы понять плотническое ремесло, мы с папой сами сделали наличник. Несмотря на использование электроинструментов, это было непросто.

Благодарим Дмитриеву Л.В., Крылова В.В., Лошенко О.Н., Носову Н.А., а также сотрудников Борковской СОШ, Некоузской библиотеки им. А.В. Сухова-Кобылина и Некоузского культурно-этнографического центра.

Кузнецова К.

Храмы, которые мы потеряли. Создание карты уничтоженных храмов г. Пензы

МБОУ ФЭЛ №29, г. Пенза

Проблема, на решение которой направлен проект, - отсутствие полной и точной информации об уничтоженных храмах г. Пензы, их местонахождении, описании и фотографий.

Цель проекта - создание интерактивной карты уничтоженных храмов г. Пензы с фотографиями, описанием храмов и их местонахождений.

Интерактивная карта уничтоженных храмов г. Пензы будет полезна местным жителям и гостям региона, интересующимся историей Пензы, а также при создании туристических маршрутов. Данная информация может быть использована учителями истории, обществознания, краеведения, как на уроках, так и во внеурочной деятельности, а также школьниками и студентами.

Целевая аудитория: жители г. Пензы, других городов России, краеведы, любые заинтересованные в этой информации люди.

Недавно мы узнали, что в 200 м от нашего дома и от моей школы когда-то находилась церковь, которая была уничтожена в 30-е гг. прошлого века. Мы решили найти информацию про эту церковь, где она точно находилась и как выглядела. Изучая эту тему, нам захотелось также узнать про все уничтоженные храмы в г. Пензе. Мы столкнулись с тем, что информации оказалось крайне мало, местами она противоречивая и неточная. На сайте Пензенской епархии такой информации не оказалось совсем.

Так у нас возникла идея найти исчерпывающую информацию по этой теме, систематизировать ее и сделать доступной любому человеку в интернете. Мы обратились за консультацией к древлехранителю Пензенской епархии, историку и краеведу диакону Белохвостикову Евгению Петровичу. Он рекомендовал нам свою книгу «По храмам Пензы» и предоставил нам точные координаты расположения храмов и фотографии. Таким образом родилась идея – нанести уничтоженные храмы на карту.

Мы провели соцопрос среди учеников школы и их родителей с использованием Google-Форм на платформе файлового хостинга Google-Диск с целью узнать их отношение к вопросу об уничтоженных храмах нашего города. В анкетировании приняло участие 105 человек - 47 детей и 58 взрослых. Опрос показал большой интерес как школьников, так и взрослых людей к информации о несохранившихся храмах нашего города.

Большинство утраченных церквей в Пензе и пригородах – это церкви, закрытые в течение двух десятилетий после революции 1917 г. Также были церкви, перенесенные в другое место или разобранные из-за ветхости.

Мы нашли информацию о 25 несохранившихся до наших времен храмах. К сожалению, не все храмы сохранились на фотографиях. Сведения о храмах взяты из книг Е.П. Белохвостикова, П.В. Кашаева и А.И. Дворжанского. А также с сайтов Старая Пенза и Пенза-хроники.

После изучения и систематизации информации по несохранившимся храмам мы создали карту на конструкторе карт Google. Мы указали метки на карте города Пензы, обозначив места нахождения храмов. Для каждого храма разместили название, адрес, информацию и фотографии. Фотографии настоящего времени взяты с картографического ресурса Google. Для удобства и быстроты перехода на карту мы сделали QR-код.

Мы предложили разместить эту карту на сайте Пензенской епархии и получили

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

согласие на это. Ссылка на карту уже размещена на сайте епархии в разделе «Храмы и монастыри» - «Храмы г. Пенза».

В продолжении проекта хотим обратиться к митрополиту Пензенскому и Нижнеломовскому Серафиму с предложением об установке на месте уничтоженных храмов памятных знаков или мемориальных досок для наглядной формы увековечивания истории храмов, находящихся на территории г. Пензы и несохранившихся до наших дней.

О данном проекте по созданию интерактивной карты уничтоженных храмов г. Пензы вышли статьи в четырех газетах: «Российская газета», «Наша Пенза», «Пензенская правда» и «Пензенский православный собеседник». Зашли по ссылке и просмотрели карту на данный момент – 2830 человек.

В последнее время возрождаются исчезнувшие в революционное время храмы. В нашем городе построен заново Спасский кафедральный собор, который был взорван в 1934 г. Но много храмов, к сожалению, остались в глубине веков и в памяти уходящего поколения. Я считаю, что необходимо по крупицам собирать и сохранять информацию об истории родного края, о наших святынях, служивших для народа и ради народа, несших спасение, святость и надежду. Народ, не помнящий своего прошлого, не вправе надеяться на будущее.

**Лебедева У.И.
Запечатлен в камне**

ГБОУ «Морской лицей», г. Санкт-Петербург

В этом году мы отмечаем юбилей Петра I!

Огромные преобразования Петра I коснулись всех сфер общественной жизни России. Он заложил основы современного государственного устройства России. Построил новую столицу. мой любимый Санкт-Петербург! Создал постоянно действующую армию и флот!

На долгие столетия заработали верфи. Забороздили по морским просторам российские корабли! Потомок этой славной корабельной семьи был спущен на воду на исходе лета, солнечным августовским утром 1911 года. А еще через три года, окончательно достроенный, он вышел на свои первые ходовые испытания. После многократных тщательных проверок на линейном корабле, получившем при спуске наименование «Петропавловск», был поднят Андреевский флаг и его зачислили в состав Балтийского флота.

История страны, флота и этого легендарного корабля тесно связана с историей моей семьи. Этому посвящена моя работа.

Цель: Собрать сведения о жизни моего прадеда – Лебедева Константина Петровича и линкора «Марат».

Задачи:

- 1)Собрать и обработать информацию о биографии прадедушки.
- 2)Собрать и обработать информацию о истории линкора «Марат»
- 3)Подготовить «Урок мужества» на основании собранного материала.

Объект исследования: история страны и Балтийского флота в первой половине XX века.

Предмет исследования: биография Лебедева К.П.

Гипотеза: смогли бы мы выжить и победить в ВОВ без петровского наследия?

Метод исследования: сбор, изучение и анализ информации.

Планируемый результат. Главная задача моей работы - восстановление исторической памяти моей семьи.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Самые близкие люди в жизни объединены общими узами. К сожалению, мало кто из нас знает историю и родословную своей семьи. Наши предки жили в непростые времена, в более тяжелых условиях. Но их поступки говорят сами за себя! Их жизни неразрывно связаны с историей страны. Вписаны в ее канву!

Хочу ребятам рассказать о своем героическом прадеде, боевом пути и подвигах экипажа легендарного линкора «Марат».

В Великую Отечественную войну Линкор «Марат» сыграл неоценимую роль на охране морских подступов к Ленинграду. Расстреливая боевую технику и живую силу противника из орудий главного калибра по соединениям вражеских войск и орудиям обстреливающим Ленинград. Маратовцами уничтожены 17 артиллерийских батарей, 65 танков и бронетранспортеров, сбито 6 самолетов, 18 тысяч гитлеровцев.

В 1986 году ветеран флота, маратовец Матвей Зиновьевич Фрейдин предложил создать на базе Невского политехнического профессионального лицея музей линкора «Марат». Общими усилиями моряков Балтийского флота, членов Совета ветеранов легендарного линкора, преподавателей и учащихся лицея музей был создан. И в 1993 году принял своих первых посетителей. Благодаря энтузиазму неравнодушных людей, музей жив и сейчас. Его экспозиция включает три зала (общей площадью 96 кв. м.) и рассказывает об истории корабля с 1914 по 1953 годы. Там можно увидеть флаги, рынду, штурманские приборы, карты, телеграф, снаряды главного и других калибров - все с линкора «Марат», а также модель корабля, фотографии моряков-маратовцев и документы, переданные родственниками служивших и погибших на линкоре. На Балтийском флоте, на борту учебного корабля «Смольный», существует свой красный уголок, посвященный «Марату».

Каждый год 23 сентября на кронштадтском городском кладбище у мемориального захоронения погибших на линкоре «Марат» собираются те, кто хочет помянуть родных и близких. В прошлом году подвигу моряков-маратовцев исполнилось ровно 80 лет!

Почтить память приходил и Константин Константинович Лебедев. Ведь здесь похоронен его отец, Константин Петрович Лебедев, капитан третьего ранга, командующий всей артиллерией корабля. Прадедуска так и не увидел своего сына, появившегося на свет в 1941-м году. Приезжаю вместе с родителями и я. Знать свою историю — значит любить свое Отечество!

Потешная флотилия, спущенная на воду Плещеева озера в мае 1692 года, стала прообразом русского флота. Дальнейшее его строительство и развитие продвинуло Россию на много шагов вперед. Страна стала военно-морской державой, великой державой! Последующие победы русского флота, и его славная история, стали наглядным тому подтверждением.

Моя гипотеза подтвердилась. Без петровского наследия стать великой страной, выжить и победить мы не смогли бы! Этому учит нас историческая судьба линкора «Марат»!

Мазин Г.М.¹, Федоров А.С.²

Проект развития экскурсионного объекта Воронцовская пещера

¹ Университет Синергия, Москва

² Российский университет дружбы народов, Москва

Пещеры являются объектами с высокой привлекательностью для туристов и большим рекреационным потенциалом. Многие пещеры оборудуют для экскурсий, но качество этих

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

проектов низкое. Как правило, оборудованные участки быстро теряют эстетическую привлекательность, зарастают ламповой флорой, загрязняются, меняется тепловой режим пещеры и начинается деградация натечных и ледовых образований. В итоге страдает уникальная экосистема пещеры.

Заброшенные подземные выработки шахты и катакомбы могут быть использованы для экскурсий и представлять собой успешно реализованные коммерческие проекты, как, например, удачный проект парк Рускеала. Музеефикация естественных пещер, которые имеют уникальные экосистемы, включающие минеральные отложения, микроклимат, эндемичную биоту, рассматривается как один из основных вариантов сохранения легкодоступных популярных для посещения пещер. В Европе и Америке существует большое количество успешных коммерческих проектов музеефикации пещер, которые особенно распространены в регионах с интенсивными карстовыми процессами. Однако в Российской Федерации такие проекты редки и экономически не эффективны. Оборудование и эксплуатация пещеры в качестве экскурсионного или музейного объекта сопряжена с задачами сохранения уникальной подземной среды и охраны пещер, сопровождается оценкой воздействия на окружающую среду.

Цель работы: разработать проект развития и музеефикации пещеры Воронцовская.

С 2000 года в пещерной системе Воронцовская, находящейся на территории ООПТ Сочинский национальный парк, функционирует коммерческий рекреационный объект – пещерный экскурсионный маршрут. На сквозном участке длиной 300 метров, между двумя гротами Прометей и Пантеон, проложены металлические мостки, забетонирована тропа и установлены лампы накаливания, впоследствии лампы накаливания были заменены на галогеновые и светодиодные лампы. Активное посещение пещеры происходит в летние месяцы, в этот период освещение включается на 6-8 часов в день.

Изначально предполагалось не только рекреационное использование пещеры и прилегающей территории с целью получения прибыли, но и сохранение пещеры за счет регулирования туристических потоков и ограничения территории, на которую приходится антропогенное воздействие, а также обеспечение безопасности потенциальных посетителей пещеры. Постепенно в результате активной эксплуатации, на объекте появился ряд экологических проблем, которые неизбежно привели бы к закрытию или существенному ограничению эксплуатации объекта. Соответственно возникла необходимость оценки состояния и восстановления экосистем пещеры и прилегающих территорий, а также повышение привлекательности экскурсионного объекта, но при этом снижения антропогенной нагрузки непосредственно на оборудованный участок пещеры.

В целях привлечения новых посетителей и обеспечения более удобного подъезда к пещере возникла необходимость асфальтирования грунтовой дороги от места стоянки автомобилей до начала экологической тропы к пещере, а также переоборудование туалета.

Только небольшое количество посетителей заинтересовано в повторном посещении пещеры. Это связано с тем, что не происходит обновления экскурсионной программы. Следовательно, необходимо либо расширение маршрута, либо создание дополнительных привлекательных экскурсионных объектов на имеющемся маршруте. Предлагается оборудовать музейную экспозицию в конце экскурсионного маршрута в пещере, с инсталляциями на тему стоянки древнего пещерного человека и современной спелеологии.

Предлагается оборудовать ряд развлекательных объектов на поверхности, целью которых будет как привлечение дополнительных посетителей, так и отвлечение части посетителей от основного экскурсионного маршрута в пещере. К таким объектам относятся: веревочный парк, детскую площадку, скалодром и горные тропы, ведущие к пещерам Долгая и Кабаний провал. По необорудованной части пещеры на сегодняшний день проводятся

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

экстрим-туры, то есть экскурсии в спецодежде в сопровождении профессиональных спелеологов, но количество маршрутов можно расширить.

В течение года пещеру неоднократно посещают спелеологи, что связано с оборудованием стихийных кемпингов. Предлагается организовать стационарную площадку для кемпинга, а также оборудовать глэмпинги, чтобы обеспечить возможность ночевки или временное проживание для желающих. Разнообразие рекреационных и развлекательных объектов позволит организовать досуг в течение нескольких дней для всех категорий отдыхающих, включая детей.

В результате реализации проекта развития экскурсионного объекта и музеефикации пещеры, с учетом всех рекомендаций специалистов экологов, а также оптимизации оборудования экскурсионного маршрута в пещере, будут созданы условия для сохранения текущих темпов эксплуатационной нагрузки и повышения прибыли в дальнейшем. То есть проект полностью соответствует целям устойчивого развития.

Источник финансирования отсутствует.

Матвеев М.С.

Определение возраста мамонтенка по фрагменту бивня, найденного в местности Часовня на Средней Лене

*МБОУ Ойская СОШ им. А.В. Дмитриева с УИОП, Хангаласский район,
Республика Саха (Якутия)*

Обоснование темы: Во время прохождения палеонтологического маршрута научно-исследовательской экспедиции школьников «Эллэйада», мы исследовали местность Часовня, недалеко от села Улахан-Ан на левобережье реки Лена в Хангаласском улусе. На берегу ручья я нашел небольшую кость, оказавшуюся фрагментом бивня молодого мамонта. Найденный фрагмент бивня небольшого размера и может считаться весьма удачной находкой, так как содержит границу раздела альвеолярной и наружной частей бивня, которая видна невооруженным глазом. В связи с возможностью определения диаметра бивня, мы попытаемся определить возраст мамонтенка, которому принадлежал данный бивень.

Объект исследования: Ископаемые кости мамонтовой фауны

Предмет исследования: фрагмент бивня мамонта.

Мы поставили цель исследования: определить возраст мамонтенка по диаметру окружности на границе раздела альвеолярной и наружной частей бивня, найденного в местности Часовня на Средней Лене.

Исходя из цели, выделены основные задачи:

1. Поиск и изучение научных статей по реконструированию бивней по фрагментам, информации по известным находкам детенышей мамонтов;
2. Вычислить радиус окружности границы раздела альвеолярной и наружной частей и на этой основе предположить возраст мамонта.

С мамонтами связана древняя история Якутии, это известный бренд нашей республики. Находки ископаемых костей позволяют изучать видовой и количественный состав мамонтовой фауны на средней Лене. Найденный фрагмент бивня пополнит перечень в таблице находок останков, сделанных на р. Часовня в Хангаласском улусе.

Новизна: во-первых, исследуется новый фрагмент остатков мамонтовой фауны, во-вторых, это первый опыт определения возраста ископаемого по фрагменту в исследовательской работе экспедиции «Эллэйада».

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Методами исследования являются:

1. Участие в экспедиции, поиск материала;
2. Анализ информации по исследуемой теме;
3. Практическая часть: вычисление.

В результате сотрудничества экспедиции «Эллэйада» с учеными палеонтологами некоторые находки становятся объектами внимания научного мира и входят в реестр мамонтовой фауны на Средней Лене, как важные находки мирового уровня. Но даже незначительные находки представляют интерес, так как дают возможность палеонтологических исследований и позволяют изучать видовой и количественный состав мамонтовой фауны. Найденный фрагмент бивня пополнит перечень в таблице находок останков, сделанных на р. Часовня.

- Эта находка может считаться весьма удачной, так как содержит границу раздела альвеолярной и наружной частей бивня, которая видна невооруженным глазом. В связи с возможностью определения диаметра бивня, мы попытались определить возраст мамонтенка, которому принадлежал данный бивень.

- Для сравнения мы нашли информацию о наиболее взрослых найденных детенышах мамонта, известных под именами Юка и Женья. Юка найден в 2010 году в Усть-Янском улусе Якутии, Женья на Таймыре в 2012 году. У этих мамонтов известен приблизительный возраст, установленный учеными по их зубам: Юке – 6-9 лет, Жене – 13-16 лет.

- Используя формулу определения радиуса дуги, мы вычислили диаметр бивня - 5,23 см. Полученное значение равно размеру альвеолы мамонтенка.

- Средний размер диаметра альвеолы мамонта Юки - 2,25 см., мамонта Жени - 8,96 см. Соответственно, мамонт с Часовни был старше 6-9 лет, но моложе 13-16 лет.

- Таким образом, вычислив диаметр окружности границы раздела альвеолярной и наружной частей, и сравнив с известными размерами и возрастом мамонтов Юки и Жени, мы можем предположить, что возраст мамонтенка с Часовни, которому принадлежал найденный фрагмент бивня, примерно составляет 10-12 лет.

Мацкова К.А.

Рельеф Калининградской области – территория, созданная ледником, ветром и морем

МАОУ Гимназия №22, г. Калининград

При работе над проектом «Рельеф Калининградской области – территория, созданная ледником, ветром и морем», разработан исследовательский туристический маршрут по краеведению области.

Калининградская область расположена на северо – западной окраине Русской платформы претерпела много изменений, то поднимаясь из воды, то вновь уходя под воду.

Огромную роль в формировании рельефа Калининградской области сыграл ледник Валдайского оледенения. Благодаря ему на равнине возникли возвышенности, гряды и цепи холмов, волнистые равнины и низменности.

На территории нашей области сформировались 4 возвышенности: Вармийская – система холмов, Виштынецкая – самая высокая точка в Калининградской области, Самбийская – геологическая история области на берегу моря и Инстрочская гряда; 4 равнины: Прегольская низменность – озерно – ледниковая равнина, Шешупская равнина – реликтовая аллювиальная равнина, Полесская низменность – моренная равнина, Нижнениманская низменность – польдерные земли, а также песчаные косы – Вислинская и

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Куршская – холмы неледникового происхождения. Каждый рельеф имеет свою изюминку, которую можно показать туристу.

Разнообразие рельефа Калининградской области можно использовать для создания исследовательского тура по краеведению в рамках познавательной экскурсии, где в популярной и увлекательной форме школьникам, местным жителям и гостям края расскажут о формировании рельефа нашей области, ее историческом наследии и покажут красоту моей Родины.

Наш исследовательский тур по изучению географии и истории нашего края рассчитанный на четыре дня, но может использоваться, как четыре самостоятельных однодневных маршрута. Материалы работы могут быть использованы в качестве изучения родного края в школах, при сотрудничестве с турагентствами и туроператорами.

Туризм - одна из немногих сфер современной профессиональной деятельности, где географу пригодятся все его географические знания. Туризм является одной из областей интереса людей, где понимается важность географии. Поэтому туризм способствует развитию географических наук и росту интереса к географическим сведениям и данным.

Неёлова У.А.

Подвиг свой ежедневный вы совершали достойно!

ГБОУ «Морской лицей», г. Санкт-Петербург

В эссе «Подвиг свой ежедневный вы совершали достойно!» автор доказывает, что Дорогой жизни был водный путь по Ладоге, который преодолевали отважные моряки Краснознамённой Ладожской военной флотилии и речники Северо-Западного речного пароходства. Он приводит примеры подвигов Б. В. Хорошхина, З. Селезневой, И. Груздевой, А. Михайловой, А. Федоровой, И. Д. Ерофеева, Л. Разина и других. Автор делает вывод, что выжить в Ленинграде и сохранить его, помогли моряки.

Когда мы слышим «Дорога жизни», то сразу представляем ледовую трассу, по которой под свист бомб мчатся гружёные полуторки. Прочитав стихотворение русского поэта Андрея Молчанова «По поводу споров о Дороге Жизни», я задумалась над тем, что не только шофёры спасали ленинградцев во время блокады, но и моряки:

Враги бомбили их, и бури бушевали,
Но моряки сквозь смерть прокладывали путь.
Его ещё Дорогой Жизни не назвали.
Да разве мог об этом думать кто-нибудь?

Если бы не помощь флота, я думаю, то ленинградцев ждала бы голодная смерть еще в сентябре-октябре 1941 года, так как на 6 сентября муки в городе оставалось всего на 14 дней. Защитники Ленинграда не смогли бы отстоять родной город, потому что авиабензина было на 10 дней, а автобензина — на 7.

С 3 сентября 1941 года Ладожская военная флотилия и Северо-Западное речное пароходство стали главными поставщиками продовольствия. Их путь лежал из Новой Ладоги и Волховстроя в Ленинград, с основным перевалочным пунктом в Осиновце. Уже 12 сентября прибыли первые суда с продовольствием, начала действовать «Дорога жизни». Это был морской путь, именно морской, по воде, позволяющий выстоять жителям осажденного города.

Не только капитаны и экипажи судов приближали победу, но и те, кто работали на берегу, отлаживая работу кораблей, как колесиков в часах. Если выйдет из строя одно

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

колесико, часы встанут. Поэтому важна и работа диспетчеров. Контроль над работой служб обеспечения был возложен на Леонида Разина, главного диспетчера СЗУРПа по перевозкам продгрузов и боезапаса для Ленинграда и Ленинградского фронта и Краснознаменного Балтийского Флота. «Начиная с сентября 1941 г. т. Разин работал в труднейших условиях: отсутствие тоннажа, вражеские бомбардировки, шторма, ледовые условия, тяжелое положение с тягой и т.д. Выполнял все боевые задания командования. В навигацию 1942 г. при наличии вновь организованных портов сумел быстро, четко и бесперебойно наладить движение несамоходных и самоходных судов, бесперебойную подачу под грузы и своевременную их отправку. Благодаря своей настойчивости, инициативе и организационным способностям, знанию театра Ладожского озера умелому руководству подчиненного ему аппарата т. Разин и в навигацию 1942 г. своей работой показал преданность нашей Родине – ненависть к немецкому фашизму", - написано в его наградном листе к награждению орденом Красной Звезды.

Майя Бубнова, школьница блокадного Ленинграда, в дневнике написала: «У нас в Ленинграде – все герои. Но когда я вижу человека с Ладоги, мне хочется поклониться ему, как доблестному среди доблестных!» Как она права! Мужественные, честные, самоотверженные, готовые в любую минуту, секунду, прийти на помощь, понимающие ценность человеческой жизни – это герои Ладоги. Капитаны, матросы, бойцы, работники флота – это единый организм, который приближал Победу над фашизмом. Теперь я точно знаю, что при словах «Дорога жизни», я уже представляю не только лёд, но и шторм, корабли и героев-моряков.

Пермяков С.В.

Новые материалы по поселениям саха (якутов) на пойме реки Лена долины Эркээни

МБОУ Ойская СОШ им. А.В. Дмитриева с УИОП, Хангаласский район, Республика Саха (Якутия)

С 1995 года на базе Ойской школы была организована экспедиция школьников «Эллэйада» под руководством академика, д.б.н. Н.Г. Соломонова и краеведа П.Р. Ноговицына. Ведется комплексное изучение территории Средней Лены по разным направлениям исследовательской и творческой деятельности. За годы деятельности экспедиции собран уникальный материал по истории и природе района, опыт работы экспедиции является уникальным направлением в экологическом и патриотическом воспитании школьников. Данная работа посвящена результатам исследований экспедиции школьников «Эллэйада», исследованию артефактов раннеякутских поселений, на территории долины Эркээни Хангаласского района Республики Саха (Якутия) 2018 – 2022 г.

Актуальность исследования: с каждым годом из-за разрушения наводнениями берегов реки Лена на пойме долины Эркээни в Центральной Якутии уходят в воду места поселения саха XIII - XIX веков. По заданию историка и археолога А.Н. Алексеева настала необходимость спасения артефактов материальной культуры саха.

Цель: Исследование поселений саха на пойме реки Лена долины Эркээни.

Задачи:

1. Составить дневник и хронику экспедиций 2018-2022 г.
2. Изучить наиболее значимые находки экспедиции с 2018 по 2022 гг.
3. Работа с литературой.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Новизна работы: участие школьников в проекте «Спасение артефактов материальной культуры саха XIII-XIX вв., найденных на пойме долины Эркээни» в сотрудничестве с учеными ИГИ СО РАН и МАЭ СВФУ является уникальным направлением в краеведении Якутии.

Предмет исследования: уникальные находки экспедиции «Эллэйада» 2018-2022 гг, культурный артефакт саха XIII-XIX вв., найденные на пойме долины Эркээни.

Третий год я занимаюсь исследованием поселений саха на пойме реки Лена. С лета 2018 года по осень 2022 года на пойму долины Эркээни организовано более двадцати походов. Задание от археологов и этнографов ИГИ СО РАН под руководством д.и.н. А.Н. Алексеева и д.и.н. Р.И. Бравиной, МАЭ СВФУ под руководством Л.Л.Алексеевой по проекту «Спасение артефактов материальной культуры саха XIII-XIX вв., найденных на пойме долины Эркээни» успешно выполняется. Сделаны уникальные, редкие, значительные находки, которые исследуются учеными, проводится датировка находок.

Благодаря значимым находкам по этнографии саха учеными планируется продолжить исследование м. Чороон Ыйаабыт – Куруелээх - Диринг Куел – Малдьа в виде проведения масштабных археологических раскопок поселений саха на пойме долины Эркээни. Проводится работа по оценке ущерба сельскохозяйственным сенокосным угодьям и разрушению памятников культуры саха XIII-XIX веков. Данный проект является уникальным, ведется работа в тесном сотрудничестве краеведов и ученых.

Школьниками и учителями, участниками экспедиции по проекту «Спасение артефактов материальной культуры на разрушаемом берегу поймы реки Лена на долине Эркээни XIII - XIX веков», найдены уникальные артефакты и по найденным артефактам исследования продолжают.

Мы благодарны профессору Николаю Петровичу Журину, за его отзыв нашей работе по исследованию слюдяных пластин. Благодарим за сотрудничество и консультацию сотрудников МАЭ-Музей археологии и этнографии СВФУ Эдуарда Жиркова и Дмитрия Гаврильева, директору музея Л.Л.Алексееву.

Протасова А.С.

Поход из Оренбурга в Русский Бердяш или забытая деревня

МОАУ «СОШ №69», г. Оренбург

Наш Южный Урал настолько богат и разнообразен интересными уголками природы, что мы даже и не догадываемся, какие существуют дороги, которые могут привести нас в замечательные места с первозданной экологией.

Актуальность работы: изучение местного озера, расположенного в труднодоступном месте; сохранение чистоты и красоты озера как природного наследия в Зилаирском районе Башкортостана .

Объект исследования – лесное озеро Подсосново.

Предмет исследования:

1. Растения и животные озера.
2. Физико-химические свойства воды озера, ручьёв, а также р.Малый Ик на месте выхода из озера.

Цель: познакомиться с озером Подсосново и раскрыть его тайны.

Задачи:

1. Дать физико-географическую характеристику району исследования.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

2. Сделать морфометрическое описание озера
3. Определить растения исследуемого озера.
4. Определить животных исследуемого озера.
5. Провести физико-химическое исследование воды озера; ручьёв, несущих в него воду; ручья на месте выхода из озера.

Практическое значение: возможность использования материала на классных часах, внеклассных мероприятиях.

Мы организовали поездку и убедились, что озеро расположено в труднодоступном месте.

1. Дали физико-географическую характеристику оз.Подсосново. Составили карту-схему оз. Подсосново.
2. Первоначально познакомились с растениями. и животными, обитающими в озере. Украшение озера – кувшинка четырёхугольная. Её обнаружение имеет научное значение.
3. Лабораторно определили физико-химические свойства воды озера, дали оценку.

Мы должны оберегать и заботиться об окружающей среде, в которой живем и экологии т.к. только от нас зависит будущее страны. Любите свою Малую Родину. Уважайте нашу великую страну-Россию. Знайте и цените её красоты и чудесные уголки чистой природы.

**Сенин А.Д.
Под ветром Ладоги**

ГБОУ «Морской лицей», г. Санкт-Петербург

Ладога – настоящий маленький мир внутри нашей планеты! Находясь в солнечный день на берегу озера близ Осиновецкого маяка, трудно представить, что происходило здесь более 70 лет назад. Страшная война, блокада Ленинграда, «Дорога жизни» по Ладожскому озеру и тысячи отданных за это мирное небо человеческих жизней!

Про ледовую дорогу написано много, много снято передач и фильмов. А что же происходило в теплое время, когда лед на озере таял, машины не могли больше ездить, а городу нужно было продовольствие, боеприпасы, нужно было производить эвакуацию гражданского населения? Вот тут огромную роль сыграла Ладожская военная флотилия и подчиненные ей корабли Северо-Западного речного пароходства.

Я заинтересовался этой темой, так как об этом известно и рассказано меньше. Историческую память необходимо сохранять для последующих поколений, иначе будут появляться люди, которые захотят переписать историю и принизить роль Ладожской флотилии в Великой Отечественной войне. Деятельность флотилии на Ладоге - одно из мгновений войны, но из таких мгновений сложена - Победа!

Цель: изучить вклад Ладожской военной флотилии в спасение города Ленинграда в годы Великой Отечественной войны.

Задачи:

- 1) Собрать и изучить документальный материал истории боевых действий Ладожской военной флотилии.
- 2) Написать реферат и подготовить презентацию для конференции.
- 3) Провести занятие для одноклассников по истории боевых действий Ладожской флотилии.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Объект исследования: Ладожская флотилия во времена ВОВ.

Предмет исследования: исторический вклад Ладожской флотилии в сохранение и защиту города Ленинграда в годы ВОВ.

Гипотеза: возможно ли было спасение города Ленинграда в годы блокады без создания Ладожской военной флотилии?

Методы: поисковый – поиск материала о Ладожской военной флотилии; исследовательский – изучение и обобщение материала о деятельности Ладожской военной флотилии; творческий - представить читателю материал интересно, с фото для наглядности.

Мне всегда нравились поездки и экскурсии на Ладогу в сторону «Дороги жизни». Я посетил много памятных мест. Мемориальный комплекс "Цветок Жизни" и памятник «Цветок Жизни», Аллея Дружбы, «Дневник Тани Савичевой», мемориал «Разорванное кольцо». Памятник вдоль дороги: «Хлеб насущный», «Регулировщица», «Балтийские крылья», «Полуторка», «Катюша». Музей «Дорога Жизни» в поселке Ладожское озеро.

Много раз гулял около Осиновецкого маяка. Очень многово из истории этих мест я не знал. Знакомиться с историей Ладожской военной флотилии мне, как кадету «Морского лица», было вдвойне интересно. Я узнал, увидел, прочувствовал сколько было сделано морями и простыми людьми для того, чтобы выжить, выстоять и дойти до Победы! Сколько судеб прошло через эти события! Сколько вложено труда! Сколько стойкости было в этих людях! Сколько их осталось навсегда в водах Ладоги!

Простые речные суда: баржи, буксиры, тральщики, канонерские лодки, сторожевые корабли, самоходные тендеры и их команды проявили себя как герои! Умелое управление флотилией командующим, Виктором Сергеевичем Чероковым и начальником ледовой «Дороги жизни» 1941-1943 гг. Михаилом Александровичем Нефедовым заслуживает отдельного разговора!

В будущем хочу посетить Новую Ладогу – столицу военных моряков. Увидеть мемориал, посвящённый морякам Краснознаменной Ладожской флотилии и речникам Северо-Западного речного пароходства. Посетить особняк купца Луковицкого, XIX в. – дом, в котором в годы Великой Отечественной войны находился штаб Ладожской военной флотилии.

Я обязательно расскажу одноклассникам и друзьям о Ладожской военной флотилии.

Моя гипотеза подтвердилась. Ладожская военная флотилия сыграла огромную роль в войне и обеспечении необходимым блокадного Ленинграда. «Много сделали моряки и для того, чтобы в невероятно трудных условиях наладить связь осажденного города со страной, чтобы жила и действовала проходящая через Ладогу «Дорога жизни».

Без подвоза продовольствия, боеприпасов, оружия, топлива и медикаментов оборонять город в течение двух с половиной лет и при этом вести активные наступательные действия по деблокированию Ленинграда было бы невозможно! Из 900 дней блокады ледовая дорога работала лишь 150 дней, а все остальное время доставляла грузы и оберегала единственный путь снабжения блокадного города Ладожская военная флотилия и корабли Северо-западного речного пароходства.

«За весь период блокады Ленинграда через Ладогу было перевезено, в обоих направлениях, 1 848 645 человек и 2 335 051 тонна грузов. Из всего этого количества на ледовую трассу приходится 736 145 человек и 645 965 тонн грузов, а на водную трассу 1 112 500 человек и 1 689 086 тонн грузов» - эти строки из книги боевого адмирала будут обращены к ленинградцам через четверть века после прорыва блокады, чтобы помнили всегда.

Когда корабли проходят мимо Осиновецкого маяка или маяка о. Сухо, перед выстроившейся на верхней палубе командой, торжественно-траурно звучит сигнал, моряки

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

застывают в положении «смирно», плавно приспускается флаг корабля. На водной поверхности озера нет могильных обелисков и братских могил. Но каждый моряк думает о том, как в суровые годы войны здесь побеждала воля советских людей. Каждый оставляет здесь частицу своего сердца.

Моя работа, направлена на восстановление памяти, на сохранение истории, на ознакомление большего числа людей с историей Ладужской военной флотилии. Самое главное растить новое поколение с духом патриотизма.

Очень многих свидетелей тех волнующих событий в настоящий момент нет в живых, но молодежи необходимо знать, о том, что происходило, о том что сделали люди для победы, чтобы память продолжала жить.

«У нас в Ленинграде – все герои. Но когда я вижу человека с Ладоги, мне хочется поклониться ему, как доблестному среди доблестных!»

Сомык А.Т., Шепелева Д.В.

Константин Романович Евграфов в памяти родных стен?

МБОУ СОШ №40, г. Пенза

Наше внимание привлекла необычная судьба музея имени К.Р. Евграфова, расположенного на территории Пензенской областной психиатрической больницы имени К.Р. Евграфова. Проработал с момента своего открытия в 1977 году около года, уйдя в тень на долгие годы. И сейчас он мало известен, в отличие, например, от музея Н.Н. Бурденко. Возможно информация о существовании музея попросту не доходит до своей целевой аудитории и именно поэтому он остаётся для большинства невидим.

Краткая биографическая справка: родился Константин Романович вовсе не на Пензенской земле, а в Нижегородской губернии, переехав в Пензу в возрасте 10 лет. Тот факт, что его отец занимал должность исправника в Пензенском уезде, позволило Константину Романовичу получить достойное образование. Окончив Первую мужскую гимназию, он продолжил своё обучение в Медико–Хирургической Академии Санкт-Петербурга. Но, получив диплом лекаря с отличием, молодой доктор Евграфов возвращается в Пензу, где он остается жить и работать. В 1884 года вступивший в должность ординатора отделения для душевнобольных в губернской земской больнице, он стал настоящим основателем Пензенской психиатрической больницы и психиатрической службы Пензенской губернии. А в 1907 г. при активном содействии К.Р. Евграфова было создано Лермонтовское общество, первым председателем которого он был избран. Таким образом был обозначен маршрут, включающий три объекта на территории города Пензы, связанных с именем К.Р.Евграфова.

Музей имени К.Р. Евграфова был открыт в 1977 году на территории Пензенской областной больницы им. К.Р. Евграфова. В нем представлены уникальные экспонаты: семейный альбом К.Р. Евграфова, уникальные книги, фотографии и т.д. К сожалению, в течение длительного периода времени многие экспонаты были утрачены (украдены все ценные вещи, документы же затерялись среди макулатуры). В последнее время музей посещали лишь студенты медицинского направления.

Далее мы отправились в учреждение, в стенах которого учился сам Константин Романович Евграфов. Более 100 лет назад – это 1 мужская гимназия, а сейчас Классическая гимназия № 1 имени Белинского, здание которого является объектом культурного наследия федерального значения. В портретной галерее выдающихся выпускников гимназии, был обнаружен портрет К.Р.Евграфова. Также посетили и музей гимназии! К нашему удивлению,

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

никакой информации о Константине Романовиче в нём представлено не было. Наш визит заставил задуматься работника музея, ведь удивительно, что музей их выдающегося выпускника находится буквально в шаговой доступности, а никакой информации о нем в родных стенах нет.

Мы также посетили Пензенскую областную библиотеку имени Лермонтова, с целью найти следы первого председателя Лермонтовского общества, которым был К.Р.Евграфов. Наше внимание привлекла экспозиция «Первая Лермонтовская: страницы истории», в зале Куприна на третьем этаже библиотеки. К нашему удивлению ни одного документа, связанного с именем Константина Романовича представлено не было. Мы обратились с вопросами к ученому - секретарю Лермонтовской библиотеки и автору книг о Евграфове - Дмитрию Юрьевичу Мурашову. Он объяснил, что при подготовке выставки особый акцент был сделан на предметах, связанных с историей библиотеки разного периода. Имя же Евграфова в большей степени связано с деятельностью Лермонтовского общества. Но имя Евграфова вовсе не забыто в стенах учреждения! Так, книги, связанные с его именем можно найти в книжных фондах библиотеки. Библиотека сотрудничает с проектом Артефакт, где на сайте можно найти информацию об истории Лермонтовского общества города Пензы. Также проводятся творческие вечера.

Таким образом, подробно изучив биографию Константина Романовича, мы выяснили, что музей вовсе не одинок! Да, с одной стороны, имя его вовсе не забыто в родных стенах. Но с другой... книги, связанные с его именем, запылятся на полках, если об их существовании никто не расскажет... И портрет на стене продолжит своё молчаливое существование, затерявшись среди других более известных школьникам личностей. А музей... так и останется для большинства невидимым, пока дорога к нему где-то затерялась...

1. Архандровский М.Г., Макаров О.А. Он правды всей душой искал. Историко-биографический очерк. К 150-летию со дня рождения Константина Романовича Евграфова. Пенза 2009. 209 с.
2. Устав Общества им. М.Ю. Лермонтова в Пензе. П., 1911.
3. Интервью А.И. Веденяпиной и Е.С. Машенцева с работником музея имени К.Р. Евграфова и автором книги о К.Р. Евграфове О.А Макаровым от 15 мая 2021 года // Частное собрание А.И. Веденяпиной и Е.С. Машенцева. Публикуется с согласия О.А. Макарова. 2 с.
4. Интервью А.Т. Сомык и Д.В. Шепелевой с с ученым секретарем Областной библиотеки имени М.Ю. Лермонтова и автором книги о К.Р.Евграфове с Д.Ю. Мурашовым от 20 октября 2022 года // Частное собрание А.Т. Сомык и Д.В. Шепелевой. Публикуется с согласия Д.Ю. Мурашова. 2 с.

Сорокина Д.А.
Микрогидронимы Донецкого края

*МБОУ «Школа №2», город Ждановка, Донецкая Народная Республика,
Российская Федерация*

В работе рассмотрены особенности происхождения некоторых названий малых водных объектов Донецкого края - микрогидронимы.

Изучение происхождения топонимов имеет большое значение для выявления по ним особенностей древних ландшафтов, ареалов отдельных видов растений и животных, полезных ископаемых, быта и особенностей населения, заселявшего данную территорию.

Гидроним – имя собственное, название любого водного географического объекта: реки, озера, моря, залива, пролива, лимана. Изучение микрогидронимов имеет особо важное место в топонимике водных объектов, так как любое название накладывает особый отпечаток на историю народа населявшего территорию. Никакой народ не называл реку, озеро или селение «просто так», случайным сочетанием звуков. Среди названий рек Донецкого края есть такие древние, что уже почти все следы тех людей, которые их называли, исчезли и не всегда исследователям удается установить, что это был за народ и каким был его язык. На территории края в древности жили многие народы. И каждый народ, живший в свое время, оставил нам после себя названия. Микрогидронимы Донецкого края включают названия рек, которые имеют малые размеры и даже не нанесены на карту.

Большая Шишовка – левый приток Крынки. Начало берет у села Великая Шишовка Шахтерского района. Ее длина – 15 км. Площадь водосбора – 93,8 кв.км. Первая часть названия реки характеризует ее размеры по отношению к близлежащему от нее притоку Крынки – Малой Шишовки, во второй части названия отражен топоним Шишовских гор, в западной части которых она протекает.

Орловка – левый приток Крынка. Начало берет на юге Шахтерского района близ села Зарощенское. В Крынку впадает в черте села Степано-Крынка Амвросиевского района. Ее длина – 21 км. Площадь водосбора – 99, 6 кв.км. Согласно данным «Словаря гидронимов Украины», старым названием ее является – «Буерак Орлов». Названа она так по фамилии донского старшины полковника Алексея Орлова, по землям которого в верховьях она протекала.

Аракпаш – место впадения в Кальмиус его правого притока Мокрой Волновахи, юго-восточнее села Раздольное Старобешевского района. Возможно, в основе микротопонима лежит «составное слово», состоящее из двух существительных, находящихся в отношении «соприложения» - «аракбаш», буквально переводится «пьяная голова» (с удмуртского «арак»-«водка», «аракчи»-«пьяница»). В этом месте возникает быстрое течение, водоворот: у некоторых плавцов появляется головокружение.

Качамаха – водопад на реке Кальмиус. Варианты: Кычимаха, Кычимах. В этом название, отразился урумский апеллятив качамах, имевший значение «околица», «убежище».

Озеро Блоха – расположено в черте города Донецка(у перекрестка проспекта Дзержинского и улицы Ходаковского). Происхождение названия жители объясняют по разному: а) озеро невелико отсюда его метафорическое название; б) когда-то в нем водилась водяная блоха.

Велитарам – пруд в селе Октябрьском Волновахского района. Его название происходит от балки которая носит название Вели Тарама и переводится с урумского, как «святая балка».

Балаба Пигадыя – несколько родников на окраине села Стыла Старобешевского района, возле болота на правом берегу Мокрой Волновахи, п.п. Кальмиуса. Умуро-румейско-русский топоним гибрида. В его первом компоненте отразился тюркский антропоним «Баба» или соответствующий апеллятив «баба», что означает «отец» с осложненным суффиксом прилагательного –лы, изменившегося в –ла. Во втором понятие лежит румейский географический термин «пимгад» - «источник, родник» с русской флексией множественного числа: «отец родников».

Таким образом, мотивы номинации гидронимов, в том числе микрогидронимов, очень разнообразны. Названия водных объектов указывают на их природные особенности,

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

отношение к близлежащим объектам. Часть наименований происходит от антропонимов, на юге края часто встречаются перенесенные греческие названия.

1. Каталог рек Украины. – К.: Наука, 1957.
2. Мурзаев Э.М. Топонимика – популярная./ Мурзаев Э.М. – М.: Знание, 1998.- 64с.
3. Отин Е.С. Гидронимы Восточной Украины. / Отин Е.С. –Киев-Донецк: Высшая школа, 1977.-156с.

Терентьев С.И.

**Новые данные по питанию беркута на Средней Лене
(по материалам экспедиции школьников «Эллэйада»)**

МБОУ Ойская СОШ им. А.В. Дмитриева с УИОП, Хангаласский район, Республика Саха (Якутия)

В нашей школе с 2002 года работает научно-исследовательская комплексная экспедиция школьников «Эллэйада» под научным руководством член-корреспондента РАН, д.б.н. Соломонова Н.Г. В 2006 году экспедиция получила задание искать гнезда беркутов в долине Эркээни и в таежной зоне местности Малтаны Хангаласского улуса. За эти годы поисково-исследовательской работы найдены и зафиксированы 18 гнездовых беркута, ежегодно ведется наблюдение за заселением и насиживанием, изучение проблемы пустования некоторых гнезд, поиск новых мест гнездования беркута, изучение фенологии редких и новых залетных видов птиц в сотрудничестве с учеными орнитологами Института Биологических Проблем Криолитозоны СО РАН. С 2015 года экспедиция работает совместно с иностранными орнитологами, проводит экскурсии по близлежащим гнездовьям и экологическим тропам долины и таежной зоны Эркээни.

Актуальность темы в том, что вид занесён в Красную книгу России, в Приложении 2 Конвенции СИТЕС (Конвенции об охране перелётных птиц и мест их обитания), поэтому исследования мест гнездования беркута участниками школьной экспедиции важны как средство общественного мониторинга за размножением этого редкого орла и имеют научную и экологическую ценность для выявления их численности и характера питания. Питание беркута в разных географических районах различается, однако в целом по Якутии в изучении особенностей питания беркута существует проблема из-за недостаточности и фрагментарности данных.

Исходя из этого, мы поставили целью работы внесение новых данных по питанию беркута на Средней Лене по материалам экспедиции 2022 года.

Для выполнения цели решались следующие задачи:

1. Изучение научной литературы по морфологии и экологии беркута;
2. Исследование мест гнездования беркута;
3. Анализ погадок, определение костей, найденных в местах гнездования.

Наблюдения за беркутом участниками экспедиции ведутся ежегодно в летние сезоны. Летом 2022 года нам удалось найти новый, ранее не учтенный экземпляр в характеристике погадок и остатков питания беркута - череп мелкого хищника с зубами и остатками рыжеватой шкурки. Находкой заинтересовались ученые зоологи, определение териологов показало, что мы нашли череп степного хорька. Это действительно очень интересная находка, так как ранее в материалах по питанию беркута хорек не зафиксирован. В известный состав пищи беркута в Центральной Якутии входят: заяц-беляк, суслик, мышевидные,

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

косули, из птиц каменный глухарь, белая куропатка, кряква, чирок-свистунок и другие утки, озерные чайки, вороны и мелкие птицы. В найденных нами погадках по материалам анализа имеются остатки зайца, длиннохвостого азиатского суслика, полевки, виды ржанкообразных птиц, например, кулик, из редких находок кости соболя.

Степной хорь или хорек интересен для исследования биологии завезенных видов Якутии, выявления причины хорошей адаптации или исчезновения завезенного вида, так как до 2018 года был включен в Красную Книгу Якутии в 4 категорию и как завезённый вид исключен из Красной Книги в 2018 году. Стоит проблема инвазивных видов в экологии Якутии, вредных или полезных видов, в нашем случае это завоз млекопитающих видов, в том числе и хищников. В Якутии в течение XX и начале XXI столетия появилось 9 новых видов млекопитающих, из которых 7 видов интродуцированы. Из этих семи видов три вида – ондатра, американская норка и степной хорь - фаунистически чужеродны для региона. Они никогда не обитали на территории Якутии и появились в результате преднамеренной интродукции.

Находка черепа степного хорька среди погадок в месте гнездовья беркута, вероятнее всего, является доказательством того, что он стал добычей беркута. Без сомнения, это редкий случай. Хищные млекопитающие являются потенциальными конкурентами беркутов за пищу. Мы предполагаем, что степной хорек, охотясь, поймал суслика и был добыт беркутом вместе со своей добычей, так как в других ситуациях проворного мелкого хищника добыть достаточно сложно даже беркуту. Беркуты отличные летуны, скорость в пикирующем полете может достигать 320 км в час, но маневренность в данном виде охоты имеет решающее значение.

Таким образом, некоторые находки экспедиции школьников становятся объектами внимания научного мира - впервые в Якутии в сборах костей на гнездовьях долины Эркээни на Средней Лене найден и определен череп степного хорька – редкого интродуцированного вида, который пополнит известный состав питания беркута. Хищные млекопитающие являются потенциальными конкурентами беркутов за пищу. И это новая проблема в исследовании повадок беркутов в отношении хищных млекопитающих.

Трофимова Е.А.

Вклад пензенцев в исследование Антарктиды

МБОУ классическая гимназия №1 им. В.Г. Белинского, г. Пенза

Мне выпала честь учиться в одном из старейших учебных заведений России – классической гимназии № 1 им. В.Г. Белинского, которая в этом году отметила своё 237-летие. У нас много хороших традиций. Одна из них изучать и преумножать вклад наших выдающихся выпускников и учителей, среди которых В.Г. Белинский, Ф.И. Буслаев, М. Н. Тухачевский и др. На уроках географии, изучая историю накопления знаний о Земле, мы узнали, что наши земляки побывали в разных уголках земного шара, даже в Антарктиде. Поэтому мы решили разработать проект «Вклад пензенцев в исследование Антарктиды».

В связи с этим, главной целью нашего проекта является разработка буклета о наших земляках, принимавших участие в исследовании Антарктиды, который мог бы служить приложением к учебнику географии.

Основные этапы проекта:

1. Определение основных источников информации.
2. Сбор и анализ материала об исследовании Антарктиды.

1 Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

3. Отбор материала о пензенцах – исследователях Антарктиды, выявление их связи с классической гимназией №1 им. В.Г. Белинского, составление эскиза буклета.

4. Выпуск буклета.

В ходе реализации 1 этапа проекта были определены основные источники информации: материалы музея гимназии, архивные данные, литературные источники, материалы классных краеведческих уголков, материалы периодической печати, ресурсы Интернет.

Результатом 2 этапа стала систематизация материала об исследовании Антарктиды.

В историю освоения Антарктиды внесли свою лепту и наши земляки. Выявление их имен стало результатом 3 этапа нашего проекта. Мы выяснили, что непосредственное участие в первой русской антарктической экспедиции принял Николай Алексеевич Галкин. Он выполнял обязанности лекаря на шлюпе «Мирный», которым командовал М.П. Лазарев. Имя Н.А. Галкина упоминается в книге Ф.Ф. Беллинсгаузена, где отмечается что «... ревностное старание отличных медиков подымало больных с одра немощи. Будучи 2 раза более 120 дней в местах самых вредных для здоровья, мы из 200 человек путешествующих потеряли только трех матросов...».

Имя замечательного медика, внесшего посильный вклад в освоении ледового континента, носит остров у берегов Антарктиды.

В изучении суровой природы внутренних районов материка принял участие еще один наш земляк - художник Игорь Павлович Рубан. Он - участник Второй континентальной антарктической экспедиции, во время которой зимовал в обсерватории Мирный и работал на внутриконтинентальных станциях. Запечатлев суровую природу Антарктиды на полотнах, Рубан создал целую серию картин, которые внесли заметный вклад в эстетическое освоение ледяного континента. Сейчас картины Рубана хранятся в 30 художественных и краеведческих музеях страны и за рубежом.

Во время Второй советской антарктической экспедиции на карте самого южного материка появилось имя еще одного нашего земляка - капитана 1 ранга Дмитрия Александровича Алашеева. Его именем назван залив в море Космонавтов. Сам Алашеев в Антарктиде никогда не был. Но его вклад в исследование морей Северного Ледовитого и Тихого океанов, составление их карт по достоинству оценен отечественными гидрографами.

Изучением внутренних районов Антарктиды занимался и Евгений Васильевич Кудрявцев - участник 11- ой антарктической экспедиции. Основное направление работы Кудрявцева – теплофизика. Разработанный им метод электротермического бурения ледяного покрова дал ему повод побывать в Антарктиде в 1965-1966 гг.

Маршрут своего путешествия Евгений Васильевич указал на карте, которая находится в экспозиции музея истории гимназии. Антарктида вдохновила Кудрявцева на создание сборника стихов «Муза в храме науки», который сейчас экспонируется в краеведческом уголке кабинета физики, где в свое время преподавал Илья Николаевич Ульянов.

Особым открытием в ходе работы стало выявление связи некоторых исследователей Антарктиды с нашей гимназией. Это:

1. Н.А. Галкин, который с 1824 по 1826 гг. был директором гимназии.

2. Е.В. Кудрявцев – выпускник школы 1926 г. В дар родной школе Евгений Васильевич прислал книги, которые хранятся в библиотеке гимназии и экспонируются в краеведческом уголке кабинета физики.

На основании изученного материала нами был разработан и выпущен буклет о пензенцах, принимавших участие в открытии и исследовании Антарктиды.

В последние годы этот материк привлекает внимание ученых многих стран мира. И мы гордимся тем, что и наши земляки внесли свою лепту в освоение данного материка.

**Харламова Д.
Вкусное Оренбуржье**

МОАУ «Гимназия №4», г. Оренбург

Туризм является неотъемлемой частью человеческой жизни. Благодаря ему человек может восстановить как моральное, так и физическое здоровье. Также туризм является одной из самых развивающихся отраслей. Каждый год появляются новые направления. Одним из таких направлений является гастрономический туризм (гастротуризм).

Автор работы и ее семья очень любят путешествовать. И отмечают, что гастрономия – всегда незаменимый элемент для знакомства с культурой и образом жизни во время путешествий, способствует развитию межнационального и межкультурного диалога.

Выбор автором данной тематики обусловлен также тем, что Оренбургская область – это место, где сближаются разные культуры, в Оренбуржье проживает 126 национальностей и этнических групп, и это отразилось в ее кулинарных традициях. Здесь можно отведать настоящие вкусовые шедевры, которые передают дух и наследие этого региона. Традиционные напитки и блюда Оренбургской области являются уникальными и отличаются от других регионов России.

Автор, являясь подлинным патриотом своей малой Родины, попыталась посредством исследования рассказать о гастрономических и краеведческих местах притяжения, привлечь туристов в Родной регион.

Главной особенностью, которая характеризует Оренбургскую область, автор считает возможность интегрировать различные виды туризма, благодаря неповторимому разнообразию ландшафтов и природным достопримечательностям, сочетанию горных и равнинных местностей, наличием грязелечебных и природно-климатических ресурсов для оздоровления. Природные ресурсы области, в свою очередь, дополнены культурными или религиозными артефактами, что делает более привлекательным туризм на территории Оренбургской области.

Туризм является одним из приоритетных направлений политики Правительства Оренбургской области. Несмотря на экономические сложности, внутренний и въездной туризм в области показывают устойчивую положительную динамику по основным показателям.

Цель исследования: разработка гастрономического маршрута в Оренбургской области.

Для достижения поставленной цели нам необходимо было решить следующие задачи:

1. Рассмотреть историю развития гастрономического туризма, особенности организации гастрономического туризма.

2. Выявить туристический потенциал Оренбургской области, в том числе для целей гастрономического туризма.

3. Основываясь на полученных данных спроектировать гастрономические экскурсии.

Актуальность исследования и практическую значимость подтвердили результаты анкетирования, проведенного среди учеников школы, где учится автор, и членов их семей. Получены результаты, указывающие на актуальность разработки готового туристского продукта по Оренбургской области, который бы объединил все виды гастрономического туризма.

Практическая значимость обусловлена тем, что выявление потенциала гастрономического туризма и внедрение разработанного маршрута может повысить приток туристов, пополнение бюджета области. Местную кухню можно рассматривать как

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

туристский ресурс территорий, позволяющий создать новые туристские продукты, открыть новые грани туристской дестинации. Она может быть использована для понимания социального и экономического стиля жизни в Оренбуржье. Связь гастрономии и туризма способствует не только увеличению притока туристов, но и удлинению пребывания туристов, разнообразить времяпрепровождения гостей региона, прибывших с разными целями, а также увеличивает прибыль от туризма.

При разработке маршрута гастрономического тура автор постарался сделать его разнообразным, ярким, насыщенным, включающим все классифицируемые виды гастрономического туризма:

- сельский («зеленый») гастрономический туризм;
- деловой (городской) гастрономический туризм;
- событийный (фестивальный) гастрономический туризм;
- культурно-познавательный гастрономический туризм.

Разработанный маршрут в поисках необычных вкусовых ощущений, настоящего фермерского продукта, сочетания исконных традиций и сверхсовременных технологий охватывает весь регион, составляет почти 2000 км, рассчитан на 4 дня, включает осмотр достопримечательностей и природных памятников, размещение, питание, транспортное обслуживание, суверенную продукцию.

Щипец А.И.

Оценка ландшафтного разнообразия Могилева и окрестностей для проведения соревнований по спортивному ориентированию

ГУО «Средняя школа № 37 г. Могилева», г. Могилев, Республика Беларусь

В настоящее время приоритетным направлением в политике Республики Беларусь является развитие спорта и туризма. В таких условиях по-прежнему актуальным остается популяризация и дальнейшее развитие спортивного ориентирования как наиболее доступного массового вида активного отдыха, организации досуга и физического оздоровления населения. Ландшафтные особенности территории играют определяющую роль при выборе места проведения соревнований по спортивному ориентированию.

Оценка ландшафтных особенностей окрестностей города Могилева представляет интерес не только с точки зрения изучения географической науки, но и является первоосновой для проведения соревнований по спортивному ориентированию.

Спортивное ориентирование - вид спорта, в котором участники при помощи карты и компаса должны пройти контрольные пункты, расположенные на местности [2, с.11]. Для спортивного ориентирования наиболее интересны следующие компоненты ландшафта: рельеф, растительность и объекты гидрографии. Они оказывают влияние на проходимость территории, а их сочетание и разнообразие повышает класс дистанции.

Ландшафт – это генетически однородный природный территориальный комплекс, имеющий одинаковый геологический фундамент, один тип рельефа, одинаковый климат, растительный и животный мир. При этом роль различных компонентов ландшафта далеко не равнозначна [1; с.5]. Так, элементы рельефа – это наиболее объективные и достоверные объекты чтения карты, они наиболее стабильны во времени по сравнению с другими компонентами ландшафта, их внешний облик остается постоянным в разные времена года. Расчлененность рельефа, перепад высот, крутизна склонов непосредственно определяют условия проходимости местности. Нельзя не отметить, что ландшафты, связанные с

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

деятельностью ледников, характерные и для территории Беларуси, особенно интересны для ориентирования, так как они насыщены технически сложными элементами и формами рельефа, нередко с тяжелой проходимостью. Объекты гидрографии способствуют чтению карты, но в первую очередь, они интересуют спортсмена с точки зрения возможности их преодоления. Самым непостоянным компонентом ландшафта является растительность. Облик ее резко меняется в связи со сменой времен года и с течением времени (зрелый лес подвергается вырубкам, а новые посадки и самосев на вырубках быстро подрастают). Ей, в большей мере, чем рассмотренным компонентам, присуща пространственная изменчивость и комплексность. Старение спортивных карт происходит, прежде всего, по растительности. Тип растительности влияет на скорость прохождения дистанции (она резко снижается с наличием так называемой «зеленки» на карте).

Нами была разработана методика ландшафтного анализа города Могилева и окрестностей для проведения соревнований по спортивному ориентированию, основанная на результатах интервьюирования спортсменов-ориентировщиков, и произведена инвентаризация спортивных карт в пределах Могилева и окрестностей и дана их комплексная характеристика на основе программного продукта ArcView GIS. В ходе работы были определены типы ландшафтов, обуславливающие тот или иной класс сложности карты. Так, к I классу сложности относятся карты, имеющие ландшафт возвышенной волнистой вторично-моренной равнины и плоской реликтовой надпойменной террасы р. Днепр. Исключение составляют спортивные карты «Ямница» и «Телевышка», имеющие ландшафт возвышенной волнистой вторично-моренной равнины, но осложненные такими факторами как заболоченность и наличие вырубок.

Ландшафты холмисто-волнистой вторично-моренной равнины, долины малых водотоков, а также гравистой низкой и высокой поймы Днепра, характерны для карт II класса сложности. На местности преобладает расчлененный рельеф, создающий препятствия на пути движения спортсмена. Несмотря на то, что спортивная карта «Площадь Славы» имеет ландшафт холмисто-волнистой вторично-моренной равнины, она относится к I классу сложности, что обусловлено месторасположением территории в центре города и, как следствие, ее антропогенной трансформацией (парк и городская застройка) с большим количеством привязок на местности.

III класс сложности представлен ландшафтом оврагов и балок. На местности наблюдается хорошо развитая овражно-балочная сеть с перепадами высот до 30 метров - спортивная карта «Полыковичи». Здесь доминирующим фактором, оказывающим влияние на класс сложности, выступает рельеф.

Материалы работы направлены на развитие и популяризацию спортивного ориентирования как вида спорта и активного массового отдыха населения, а также на развитие туристского потенциала города Могилева.

1. Марцинкевич Г.И. Ландшафтоведение: учебное пособие / Г.И. Марцинкевич, И.И. Счастливая – Мн.: ИВЦ Минфина, 2014. – 252 с.

2. Вяткин Л.А. Туризм и спортивное ориентирование / Л.А. Вяткин, Е.В. Сидорчук, Д.И. Немытов. - М.: «АКАДЕМА», 2004. – 208 с.

СТУДЕНТЫ

Верещагина М.А.

Особо охраняемые природные территории Иркутской области

ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет», г. Иркутск

Аннотация. В статье рассмотрена история создания особо охраняемых природных территорий Иркутской области. Представлена периодизация развития сети охраняемых территорий, а также прослежена динамика формирования системы ООПТ в Иркутской области. Дан анализ современного состояния ценных и уникальных природных объектов.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории (ООПТ), Иркутская область, динамика.

Первые правовые акты в России, создающие основу государственной охраны природных территорий, появились в первой половине 20 века. Одним из них являлся Декрет ВЦИК РСФСР от 27.05.1918 г. «О лесах». В нем закреплялись цели защиты лесных площадей, также культурные и просветительские задачи. [1]. Современный федеральный закон регулирующий деятельность ООПТ был утвержден 15.02.1995 г. «Об особо охраняемых природных территориях». Согласно ему к ООПТ относят участки земли, включая водную поверхность и воздушное пространство, где располагаются природные комплексы и объекты, имеющие особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение. Современные ООПТ относятся к следующим категориям:

- а) государственные природные заповедники, в том числе биосферные заповедники;
- б) национальные парки;
- в) природные парки;
- г) государственные природные заказники;
- д) памятники природы;
- е) дендрологические парки и ботанические сады.

К особо охраняемым природным территориям федерального значения относятся государственные природные заповедники и национальные парки. Природные заказники, памятники природы, дендрологические парки и ботанические сады относятся к ООПТ федерального либо регионального значения. К ООПТ регионального значения могут быть отнесены природные парки [4].

История особо охраняемых природных территорий в Иркутской области берет свое начало в 1940 году с образования Ботанического сада Иркутского государственного университета. Всего за период с 1940 по 2022 гг. в области было создано 78 единиц ООПТ общей площадью 2786534,7 га. Согласно международной практике на долю охраняемых экосистем должно приходиться 10% от общей площади объекта, что говорило бы об эффективной политике, направленной на поддержание стабильной экологической обстановки в регионе. Что касается Иркутской области, исходя из общей площади субъекта (77484600 га) и суммарного количества всех охраняемых территорий, то на долю ООПТ приходится всего 4% от территории области, что недостаточно для полноценной защиты территорий от неблагоприятного воздействия антропогенного фактора [5]. Данный аспект несколько компенсируется значительной площадью неосвоенной или малонарушенной антропогенными факторами территории.

Создание охраняемых территорий происходило неравномерно. Для лучшего понимания тенденций развития ООПТ временной отрезок в 82 года можно разделить на 4 периода, при помощи которых можно четко проследить, как влияли изменения в законах об ООПТ СССР и России на природоохранную политику государства ценных и уникальных территорий. Первый период с 1940 по 1967 г. характеризуется, как этап формирования системы ООПТ на территории Иркутской области, были основаны Ботанический сад Иркутского государственного университета федерального подчинения и 3 заказника регионального уровня. Второй период с 1971 по 1976 г. ознаменовался созданием Тофаларского заказника республиканского (теперь федерального) значения и 4 заказников регионального значения. В 3 период с 1981 по 1989 г. шло активное отделение площадей лесного фонда области под создание охраняемых территорий, именно за этот период была образована 61 единица ООПТ, из них 2 заповедника, национальный парк, 4 заказника и 54 памятника природы. Заключительный 4 период с 1992 до 2022 г. достаточно длительный во временных границах, но за этот этап возник только 1 заказник федерального значения, а также 3 памятника природы регионального уровня и 3 префектурных парка местного уровня (см. рис.1) [2,3].

Таким образом, по истории основания ООПТ можно проследить изменения природоохранной политики государства, что выражалось в выделении разных категорий охраняемых территорий в зависимости от целей. За советский период были проведены важные преобразования в системе охраны природы, определены категории ООПТ, которые легли в основу современного Федерального закона России. От создания территорий по охране ценных в хозяйственном отношении видов, до организации ООПТ предназначенных для отдыха людей (национальные и природные парки) и разработки категорий охраны для локальных объектов (памятников природы).

За почти вековой период на территории Иркутской области было создано 6 объектов федерального значения, 57 памятников природы, 13 заказников регионального значения и 3 природных ландшафта местного значения. Общая площадь всех категорий ООПТ равна 2 786 534,7 га, что в процентном соотношении от площади региона (77484600 га) составляет всего 4%. Это говорит о недостаточной обеспеченности области заповедными объектами для сохранения их уникальных и ценных экосистем в научном, познавательном и рекреационном плане. За последние 10 лет в регионе появилось всего лишь 5 единиц регионального и местного значения, занимаемых 215 276,94 га, что составляет 0,3% от всей площади области.

Наибольшую проблему представляет сам процесс исследования и организации природоохранных зон, так как исследование и сбор необходимых материалов по краснокнижным растениям, оценка уникальности, привлекательности для посетителей, анализ биофилотического разнообразия достаточно трудоемкие процессы, требующие определенных умений и навыков.

1. Законодательство о земельном участке особо охраняемых природных территорий в период осуществления советской власти в России [Электронный ресурс] – <https://clck.ru/35GwdA> (дата обращения: 12.08.2023);

2. Об утверждении Перечня особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения Иркутской области // Кодекс [Электронный ресурс] – <https://docs.cntd.ru/document/406201222?ysclid=lk3k7v1038747843863> (дата обращения: 10.08.2023);

3. Особо охраняемые природные территории // Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области [Электронный ресурс] – <https://irkobl.ru/sites/ecology/working/ohrana/oopt/?ysclid=llawn1e1ng845355886> (дата обращения: 12.08.2023);

4. Федеральный закон от 15.02.1995 года «Об особо охраняемых природных территориях» // Право [Электронный ресурс] – <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102034651&ysclid=lgmk1s5mi788648615> (дата обращения: 10.08.2023);

5. Черных, Д. В. Особо охраняемые природные территории и основы территориальной охраны природы [Текст]: учебное пособие / Д.В. Черных. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2014. – 227 с.

**Волкова О.А., Кожунова Н.А., Калашникова Е.А., Семенова А.С., Гетманова А.А.
Перспективы развития туризма в Еврейской автономной области**

*ФГБОУ ВО «Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема»,
г. Биробиджан*

В настоящее время туризм является важной составляющей частью экономики страны. На сегодняшний день Россия занимает 39 строчку в рейтинге стран по развитию туризма. К излюбленным местам туристов относятся Крым, Краснодарский край, Северный Кавказ, Алтай, Ленинградская область, озеро Байкал, Калининградская область, Татарстан и города «Золотого кольца».

Стимулирование развития внутреннего туризма в нашей стране делает необходимым поиск туристических объектов в «непопулярных» регионах России. Дальний Восток не входит в топ туристических мест, но тоже является значимым для туристического направления. Здесь с удовольствием отправляются на Камчатку, о. Сахалин, Хабаровский и Приморский края. Однако в этом регионе есть и другие, не менее интересные, потенциально туристические территории. Одной из них, по нашему мнению, является Еврейская автономная область.

Еврейская автономная область (ЕАО) – приграничный регион с численностью населения чуть более 147,5 тыс. человек, единственная автономная область в составе Российской Федерации. Областной центр – г. Биробиджан, расположен на берегу р. Биры – притока Амура.

Благодаря расположению на стыке горных и равнинных территорий Малого Хингана и Приамурья, Еврейская автономная область обладает уникальной природой. Более 11,4% её площади занимают особо охраняемые природные территории (ООПТ), среди них - заповедник «Бастак», где функционируют две экологические тропы, заказники «Дичун», «Журавлиный», «Щуки-Поктой», «Чурки», «Ульдуры». Здесь можно встретить исчезающие виды растений и животных: утку-мандаринку, амурского тигра, калипсо луковичная, бразению Шребера, виноградник японский и другие. Также можно посетить памятники природы: «Биджанские острьяки», «Камень-Монах», «Виноградовник», «Залив Черепаший», «Сосняки на Бревенчатой», «Казачий сад», «Лotosное озеро», которое славится своими цветущими лотосами Комарова в летний период. Это лишь малая часть природных объектов нашей области, которые открывают большие перспективы для развития экологического туризма.

Многочисленные реки области с горным и полугорным характером течения позволяют здесь развивать также сплавной туризм, а наличие двух крупных карстовых районов с множеством пещер разной степени сложности - спелеологический туризм.

На северо-западе ЕАО, у отрогов Малого Хингана, расположен уникальный источник природных минеральных термальных вод, на основе которого действует санаторий

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

«Кульдур». Многие жители и гости ЕАО приезжают сюда отдохнуть и поправить свое здоровье.

Набирает свою популярность промышленный и сельскохозяйственный туризм, для которых в ЕАО тоже есть необходимые условия. Промышленный туризм ярко представлен на севере области. Здесь можно посетить как молодые, так и давно действующие предприятия: Кимкано-Сутарский горно-обогатительный комбинат, Кульдурский бруситовый рудник, обеспечивающий 100% добычи этого минерала в России, и другие. В Приамурской полосе ЕАО туристы могут побывать на плантациях сои – «степного золота».

Еврейская автономная область - многонациональный регион. Здесь сочетаются элементы культуры евреев и казачества, представителей азиатских и коренных малочисленных народов Приамурья. Уникальным является город Биробиджан, в котором на небольшой площади все эти народы проживают в тесном соседстве, сохраняя добрые отношения, проводя праздники и фестивали различных культур.

Несмотря на то, что Еврейская автономная область относительно молодой с точки зрения освоения регион, её богатая история тоже является основой для развития интересного туристического направления. Например, много гостей из разных регионов России периодически участвует в исторических реконструкциях событий Гражданской войны на сопке Июнь-Корань в Сидовичском районе, где также действует тематический музей.

Таким образом, Еврейская автономная область обладает мощным потенциалом для развития экологического, рекреационного, производственного и культурно-исторического направлений туризма. Туристическая отрасль может стать важным фактором социально-экономического развития региона.

Вульвач В.Н.

Планирование и описание маршрутов полевой практики по тематическому дешифрированию в Музее-заповеднике «Пустозерск», Ненецкий автономный округ

МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва

В июле 2023 года бригада №1, состоящая из шести человек: Боголюбов Матвей, Васильев Пётр, Вульвач Ванда, Карташов Георгий, Кондратьева Ирина и Новичихин Иван – проходила практику по полевому дешифрированию и тематическому картографированию на территории музея-заповедника «Пустозерск» и г. Нарьян-Мар Ненецкого автономного округа. Были получены навыки тематического дешифрирования космических снимков различных съемочных систем, сезонов и разрешений, а также полученных данных аэрофотосъемки с помощью беспилотных летательных аппаратов. На территории музея-заповедника были сняты квадратные километры местности с использованием БПЛА, что позволило получить ортофотопланы, ставшие одним из главных источников для выделения зон растительности на карте, были пройдены и подробно описаны 289 точек: березовые редколесья, леса, болота, непроходимые ивняки, пустынные выдувы, разнотравные луга и пр. – что использовалось для дальнейшего уточнения при зонировании территории.

7 июля в первой половине дня был начат рекогносцировочный маршрут по территории заповедника, который включал также описание первых 6 точек (смотри раздел с описанием точек). Выход из палаточного лагеря состоялся в 10:30, погода весь день стояла очень ветреная с высокой облачностью, дождя не было, солнце не выходило. Основной целью данного учебного выхода было ознакомление с территорией и природой заповедника «Пустозерский», главными тропами и общими физико-географическими закономерностями.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

За весь маршрут бригада описала 6 геоботанических площадок, наиболее репрезентативных для некоторой микроформы рельефа (местами следовало отмечать, что территория имеет пятнистый образ). Для составления итогового картографического материала в конце практики собранные в поле данные должны быть систематизированы и приведены к цифровому виду, изначально они фиксируются в полевые дневники.

Наиболее интересным с точки зрения ландшафтных фациальных связей внутри урочища является территория выдувных песков. Придя на местность, было определено, что растительный покров сильно дифференцирован в рамках отдельных геоморфологических форм. Например, песчаный гребень занят растительностью на 5 – 10%, южный полого-выгнутый (хоть и достаточно крутой – 20 – 25 градусов) склон в силу того, что растения не подвержены столь сильным ветрам, как основная часть местности, проективное покрытие составляет 10 – 20%; северный же полого-вогнутый склон практически полностью лишен растительного покрова, который носит островной характер и представлен в основном овсяницей красной. В рамках флювиогляциальной равнины сильно выделяется ложбина, заполняемая талыми временными водотоками в период таяния снега (конец мая – июнь).

В рамках первого полевого рекогносцировочно-учебного маршрута на практике были установлены закономерности видовых растительных сообществ от степени увлажненности почв и экспозиции склона; например, вдоль русла реки Никольская на постоянно переувлажненных аллювиальных почвах произрастают сизые ивы, на лугах – злаки (овсяница красная); с севера на юг через гребень постепенно увеличивается проективное покрытие растительного покрова и увеличивается количество представленных видов.

В рамках исследования северо-восточного отрога полигона было обнаружено низинное болото, которое несколько пересыхает (либо наоборот наступает) в направлении оконтуривающего его ивняка; сформировано представление о дальнейшем облике зарастающих ложбин на выдувах при дальнейшем развитии растительного покрова; в южной части заповедника выявлено внедрение елей в растительные сообщества, что в будущем может привести к вытеснению берез из смешанных лесов, ввиду формирования теней, тормозящих развитие растительных естественных формаций.

Гигава Т.И.

Особенности древних рудников Донбасса

ФГБОУ ВО «Донбасский государственный технический университет» г. Алчевск, Донецкая Народная Республика, Российская Федерация

В связи с развитием в последнее время геоархеологических исследований (ежегодные на протяжении последних десяти лет геоархеологические конференции в г. Миасс) изучению подвергаются прежде всего древние рудники. На территории древних разработок прежде всего фиксируются следы открытых и подземных горных выработок, присутствуют также свидетельства обогащения, реже металлургии и металлообработки. Изучение таких объектов требует знаний специалистов в разных областях, прежде всего в геологии.

На территории Донецкого бассейна имеются свидетельства по добыче здесь в древности руд меди, серебра и железа. Медные рудники эпохи поздней бронзы (бережновско-маёвская и срубная КИО) отмечены в пределах нынешних рудопроявлений меди восточного замыкания Бахмутской котловины, где рудоносные отложения выходят на поверхность – Картамышское, Клиновое, Кислый Бугор, Медная Руда [1]. На первом из них выполнена полная реконструкция производственной деятельности, выполнен подсчёт объёмов добытой

1 Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

медной руды и меди. Минералы меди тут представлены сульфидными (халькозин, борнит, ковеллин) и окисными (малахит, азурит) формами. Медное оруденение приурочено к «серым зонам» картамышской свиты нижней перьми. В большинстве случаев «серые зоны» представлены медистыми песчаниками. Форма, размеры древних выработок определяются морфологией, мощностью и условиями залегания рудных тел, используемых древними. Ручные трудоёмкие методы отделения рудной минерализации предполагали наличие концентрированных руд с высоким содержанием меди. В приконтурной зоне древних горных выработок располагаются породные отвалы и техногенные площадки по обогащению руды и получению меднорудного концентрата. Общая площадь рудников, включающая все названные элементы в среднем, составляет около 10 тыс. м². В случае крутого залегания меднорудных зон (Картамышское рудопроявление, угол падения рудной зоны 55о) отмечены также и подземные горные выработки в виде стволов и подземных камер. В пределах площадей рудников отмечены находки каменных орудий горного и обогащательного циклов, на прилегающих поселениях – металлургического и металлообрабатывающего. Отмеченные меднорудные объекты существовали в системе Донецкого горно-металлургического центра эпохи поздней бронзы, обеспечивающего прилегающие территории, богатые лесом меднорудным концентратом.

Имеются свидетельства конца XIX века о наличии древних горных орудий, породных отвалов, каменных и костяных горных орудий, расположенных в пределах отдельных месторождений (куполов) Никитовского рудного поля сурьмяно-ртутных руд. Объекты древнего горного дела в то время не изучались, поэтому последующие горно-эксплуатационные работы привели к полному уничтожению их свидетельств. Не исключено, что рудники Никитовского рудного поля функционировали синхронно с бахмутскими рудниками и обеспечивали лигатурой бронзолитейное производство, существовавшее в то время в долине реки Северский Донец (Усово Озеро, Красный Лиман) и Средний Дон (Мосоловка).

На территории всех месторождений Нагольно-Тарасовского узла серебряно-полиметаллического оруденения (Свердловский района Луганской Народной Республики) геологоразведочными канавами и шурфами подсечены древние поверхностные (щели глубиной до 8 м и шириной 1,2-3 м) и подземные горные выработки (стволы глубиной до 20 м и камеры), пройденные по жильным телам серебряно-полиметаллических руд [2, 3]. Сформировавшийся на поверхности земли над выходами на поверхность горных выработок почвенный слой имеет ненарушенное строение, что указывает на сравнительно древний характер ведения горных работ на этой территории. В породных отвалах древних горных выработок установлены каменные горные орудия: молоты, мотыги, кайла и ступки. Археологическими исследованиями курганных комплексов прилегающих территорий (эпоха средней бронзы, катакомбная КИО) отмечено повышенного количества изделий из серебра (6 %), представленных пронизьями, подвесками и спиралями, а также изделий из высокомышьяковистой бронзы (бусы). Основными минералами-носителями серебра рассматриваемой территории являются галенит и блеклая руда, тогда как мышьяк концентрируется в блеклой руде и арсенопирите. Отмеченная сульфидно-сульфосольная минерализация находилась в окисленном виде, так как в древности горные выработки проводились на небольших глубинах, выше уровня грунтовых вод, что существенно упрощало процедуру выплавки серебра. Отмеченная корреляция состава металлических изделий прилегающих курганных комплексов и состава серебряно-полиметаллического оруденения территории Нагольно-Тарасовского рудного узла позволила предварительно отнести рассматриваемые древние рудники к эпохе средней бронзы (катакомбная КИО).

1. Татаринов С.И. Древние горняки-металлурги / Татаринов С.И. // Славянск: Печатный двор, 2003. – 131 с.
2. Гладкий М.И. Исследования на Луганщине /М.И. Гладкий, И.А. Писларий, А.А. Кротова // Археологические открытия 1974г. – М., 1975 – С. 266-268.
3. Бровендер Ю.М., Шубин Ю.П. К вопросу о рудниках Нагольного кряжа Донецкого бассейна / Археология восточно-европейской лесостепи. – Вып. 18: Отечественная археология XX века. – Воронеж: ВГУ, 2004. – С. 130-137

Говорина Д.В.

Дом доктора Гампера – неоготический памятник архитектуры Мариуполя

Институт среднего профессионального образования ФГБОУ ВО «Приазовский государственный технический университет», г. Мариуполь, Донецкая Народная Республика, Российская Федерация

Дом Гампера и Гамперский спуск – место, с которого следует начинать знакомство с городом Мариуполь Донецкой Народной Республики и его историей, архитектурой. Исторический центр города Мариуполя – поселок Слободка, где в XVII веке возвышалась казачья крепость Домаха, оберегая устье реки Кальчик от вторжения неприятеля со стороны Азовского моря, а рядом селились отставные солдаты царской армии, моряки, промышлявшие рыбной ловлей. В конце XIX века начинается история самого загадочного строения старого Мариуполя – дома Гампера.

Первый владелец сооружения в неоготическом стиле Сергей Фёдорович Гампер родился в 1859 году в семье врача, окончил медицинский факультет Харьковского университета, недолго проработал лекарем в Мариупольской мужской гимназии, отправился в Петербург, где получил ученую степень на кафедре терапии Военно-медицинской академии. С дипломом доктора Гампер мог остаться в столице, но решил вернуться в родной город. На протяжении двадцати лет Гампер работал врачом в Мариупольской земской гимназии, затем заведующим больницей. Кроме того, он являлся гласным (депутатом) Мариупольской городской думы. Умер Сергей Гампер 9 февраля 1911 года.

Усадьба доктора Гампера расположилась на спуске горы, ее островерхая крыша возвышалась над всеми постройками того времени, а из окон можно было наблюдать вдалеке морскую гладь. Сначала это была двухэтажная усадьба, размером 8 на 8 метров. Позже над ней возведен 3-й этаж и расширили часть флигеля. И только в 1897 году к дому Гампера построили всем известную пристройку из красного кирпича, которая полностью изменила вид здания, потому что выполнена в стиле неоготика. Стены, сложенные из красного кирпича, стилизованный рисунок кладки, узкие окна «под старину», пристройка в виде башни средневекового замка.

Внутри двора можно было проникнуть только через ворота мимо дворницкой, где днем и ночью дежурил привратник. Первое, что бросалось в глаза посетителям, был бассейн, в котором плавали прекрасные лебеди. Дорожка, посыпанная свежим морским песком, вела к парадному входу. К неоготическому строению примыкал обширный двор с садом, огороженный внушительным забором. Когда мариупольцы говорили о здоровье и рассказывали друг другу, где лечились, произносили: «У Гампера на спуске». С тех пор спуск к морю называют Гамперовским. После Революции здание перевели в коммунальную собственность, в нем поселили несколько семей, а пруд с лебедями закопали.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Знаменитый дом стал одной из туристических изюминок города: брусчатая дорога, уходящая вниз, каменная стена вдоль всей дороги, увитая диким виноградом и величественный замок. К сожалению, увидеть полностью потрясающее здание в стиле неоготики было невозможно, так как на протяжении длительного времени дом Гампера находится в частном владении. Власти Мариуполя долгое время не уделяли памятнику архитектуры должного внимания.

До начала СВО 2022 года в доме проживало менее десятка семей, однако состояние здания оставляло желать лучшего. Крыша давно прохудилась, и из-за сырости дом пошел по швам, жильцы ремонтировали своими силами, коммунальные службы отказывались что-либо делать.

Во время боевых действий (февраль-апрель 2022 года) район Слободка очень пострадал. Из-за преступных деяний неонацистов, нет ни одного целого здания. Дома напротив дома Гампера уничтожены, разбиты, сожжены. Один он возвышается над всеми мало уцелевшими, а его острые шпили тянуться ввысь. На данный момент ремонтом знаменитого дома занимается «Единый заказчик» и ходят слухи, что это здание станет музеем и будет открыто для посетителей.

Сергей Федорович Гампер навсегда оставил след не только в медицине как врач, впервые применивший рапу в лечении болезней опорно-двигательного аппарата, но и как общественный деятель. А сохранившийся до наших дней дом Гамперов – одна из главных архитектурных жемчужин старого Мариуполя.

1. Дом Гампера и Гамперовский спуск. – URL: <https://localtravel.com.ua/dom-gampera-i-gamperskij-spusk/>.
2. Иванов Александр. В Мариуполе восстановят фасад жемчужины старого города — дома доктора Гампера. – URL: <https://www.donetsk.kp.ru/daily/27483/4740070/>
3. Иванова Елена. У Гампера на спуске// Приазовский рабочий, - 18.08.2022
4. Шовчко Виктория. Дом Гампера в Мариуполе. – URL: <https://zabytki.in.ua/ru/2786/dom-gampera-v-mariupole>

Зеновская А.И.

Роль пчел в экосистемах и сельском хозяйстве: Исследование и вызовы в Горном Алтае

РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина, г. Москва

Значимость пчел в экосистемах и сельском хозяйстве неоспорима. Они выполняют роль опылителей, обеспечивая перенос пыльцы между цветками и способствуя оплодотворению растений. Этот процесс существенно повышает плодоношение и урожайность многих культур, имея прямое отражение на продовольственной безопасности.

Тем не менее, популяции пчел сталкиваются с растущими угрозами агрессивной среды. Изменение климата приводит к частым катастрофическим событиям, таким как засухи и наводнения, что уменьшает доступность пищевых ресурсов и ухудшает условия для пчел. Кроме того, применение пестицидов и химических веществ в сельском хозяйстве негативно влияет на здоровье пчел и их способность опылять растения. [1]

Защита пчел от агрессивной среды и поддержание их популяций на высоком уровне является важным заданием. Это требует принятия интегрированного подхода, включая устойчивые практики земледелия, создание специальных защитных зон и соблюдение экологических норм в использовании пестицидов. Только таким образом можно обеспечить долгосрочную жизнеспособность пчел и сохранить баланс в природных экосистемах.[2,4]

Пчеловодство на горном Алтае имеет свои особенности, обусловленные уникальными природными условиями и климатом этого региона. Вот некоторые из них:

1. Разнообразие флоры: Горный Алтай известен своими разнообразными ландшафтами и богатством растительного мира. В этом регионе процесс опыления особенно важен для многих диких растений, поэтому пчелы играют важную роль в сохранении экосистемы и биоразнообразия.[3]

2. Климатические условия: Горные регионы характеризуются переменным климатом с суровыми зимами и короткими летними периодами. Пчеловоды должны учитывать эти особенности и предпринимать меры для защиты пчел от холода и других неблагоприятных погодных условий.

3. Пастбища для пчел: Пчелы в горных районах находят пищевые ресурсы в разнообразной растительности, включая альпийские луга, леса и горные районы. Это создает уникальный медовый букет и придает особый вкус местному меду.

4. Традиционное пчеловодство: В регионах Алтая существуют древние традиции пчеловодства, передаваемые из поколения в поколение. Многие пчеловоды придерживаются традиционных методов ухода за пчелами и сбора меда, что сохраняет уникальные местные пчеловодческие технологии.

5. Экологическое сознание: Многие пчеловоды на горном Алтае стремятся сохранить природные ресурсы и поддерживают экологически устойчивые подходы в своей деятельности. Они относятся к пчелам и окружающей среде с заботой и уважением.

Однако, вместе с этим, горный Алтай также сталкивается с вызовами, связанными с изменением климата, расширением антропогенного воздействия и потерей биоразнообразия. Пчеловоды на этом регионе должны активно принимать меры по сохранению популяций пчел и их важной роли в экосистеме для поддержания устойчивого развития этого уникального региона.[4]

В рамках данного исследования были проведены анализы, направленные на оценку уровня загрязнения реки Катунь различными химическими компонентами. Река Катунь является стратегическим объектом для питья пчелами. Исследования включали в себя мониторинг следующих веществ: железа (Fe^{2+}), меди (Cu^{2+}), никеля (Ni^{2+}), нитратов (NO_3^-), нитритов (NO_2^-), сероводорода (H_2S), сульфидов (HS^-), сульфидных ионов (S_2^{2-}), а также хрома в шестивалентной (Cr) форме и хромата (CrO_4^{2-}) и дихромата ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$).

Целью данного исследования было определить, превышает ли концентрация указанных компонентов предельно-допустимые нормы в воде реки Катунь. Результаты исследования показали, что концентрации вышеперечисленных веществ не превышают установленных нормативов.

Эти результаты свидетельствуют о том, что качество воды в реке Катунь соответствует установленным экологическим стандартам, и нет необходимости в мероприятиях по снижению уровня загрязнения этой реки химическими веществами. Благодаря систематическому мониторингу исследований, мы можем обеспечивать экологическую устойчивость этого важного водного ресурса для будущих поколений.

Пчелы играют важную роль в экосистемах и сельском хозяйстве, повышая плодородие растений и обеспечивая продовольственную безопасность. Однако, они сталкиваются с растущими угрозами, включая изменение климата и применение пестицидов. Защита пчел и поддержание их популяций требует устойчивых практик земледелия и соблюдения экологических норм. В рамках исследования воды реки Катунь было установлено, что концентрации химических компонентов не превышают предельно-допустимых норм, что подчеркивает важность систематического мониторинга водных ресурсов для обеспечения экологической устойчивости как для пчел, так и для окружающей

среды. Горный Алтай имеет уникальное пчеловодство, но также сталкивается с вызовами, связанными с изменением климата и потерей биоразнообразия, требуя активных мер для сохранения этого уникального региона и его пчеловодных традиций.

1. Patiny S. A survey and review of the status of wild bees in the West Palaearctic region / S. Patiny, D. Michez, P. Rasmont // *Apidologie*. — 2009. — Vol. 40. — p. 313-331.

2. Варрон М.Т. Сельское хозяйство / М.Т. Варрон; АН СССР, Ин-т истории; отв. ред. О.О. Крюгер. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1963. — 218 с.

3. Мещерякова Л. А. Характерные метрические признаки пчёл, разводимых в условиях предгорий Алтайского края // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. 2023. № 3 (221). С. 51–55.

4. Скориков А.С. Пчелопольное хозяйство и пути его организации в Союзе / А.С. Скориков. — Москва; Ленинград: изд-во Акад. наук СССР, 1936. — 95 с.

5. Титов И.А. Краткие очерки по истории пчеловодства / И.А. Титов // *Пчеловодство*. — 1946. — 2-3. — с. 4952 .

Кисляк У.А.

Массоперенос в снежной толще в условиях больших температурных градиентов

МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва

Снежная толща неоднородна, она состоит из разнообразных по своим механическим, физико-химическим, физическим свойствам и кристаллической структуре горизонтов. Одними из снежных горизонтов, представляющих особый интерес, являются горизонты глубинной изморози, формирующиеся при участии массопереноса и в условиях температурных градиентов. Глубинная изморозь - крупные (до 8 мм) вторичные идиоморфные и скелетные блюдцеобразные и кубкообразные ледяные кристаллы, образующиеся в толще снега в слоях температурных скачков [4]. Зимой 2022-2023 г.г. было проведено исследование кристаллического строения горизонтов глубинной изморози на склонах г. Эльбрус в условиях крайне малоснежной зимы. В результате исследований были выявлены структурные особенности снежных кристаллов, формирующих горизонты глубинной изморози, а также были установлены особенности и закономерности их формирования. Так, кристаллы глубинной изморози на высотах 3850 м и 3300 м были сформированы путем сублимационного метаморфизма по плоскому варианту роста и столбчатому варианту роста. При помощи цифрового портативного микроскопа были получены данные, согласно которым, средний размер кристаллов, формирующих горизонты глубинной изморози, равен 1,5- 2,5 мм, а наиболее часто встречающаяся форма кристаллов глубинной изморози - плоская скелетная (плоский вариант роста), столбчатая гранная и столбчатая полускелетная формы (столбчатый вариант роста) [3]. Наличие горизонтов глубинной изморози указало на повышенную лавиноопасность региона и необходимость принятия мер по недопущению лавинных катастроф [1]. В ходе исследования подтвердилась ранее замеченная закономерность, заключающаяся в том, что градиент температур и скорость перекристаллизации снега увеличиваются с повышением абсолютной высоты и мощности снежного покрова [5]. Наконец, в ходе полевого выезда была всесторонне изучена структура снежного покрова на склонах г. Эльбрус: в снежных горизонтах двух заложённых шурфов были найдены все основные типы снежных кристаллов: пластинки, звездчатые кристаллы, столбики, иглы, пространственные дендриты, увенчанные столбики[2].

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

1. Войтковский К.Ф. Лавиноведение. – М. : Изд-во МГУ, 1989. - 156 с.
2. Войтковский К.Ф. Механические свойства снега; АН СССР, Науч. совет по криологии Земли, Сиб. отд-ние, Ин-т мерзлотоведения. - М.: Наука, 1977. - 126 с.
3. Коломышц Э.Г. Кристалломорфологический атлас снега: пособие для снеголавинных станций. - Л.: Гидрометеиздат, 1984. - 214 с.
4. Котляков В.М., Алексеев В.Р., Волков Н.В. и др.; Под ред. В.М. Котлякова. Гляциологический словарь. - Л.: Гидрометеиздат, 1984. - 527 с.
5. Сократов С.А. Массоперенос и перекристаллизация снега в снежном покрове, 1988, 74 с.

Кузнецова Е.Ю.

Природное наследие малой родины

Все живые существа, в том числе люди, живут в большом доме, имя которому - природа. Природа порождает жизнь на Земле, она многообразна на всём протяжении меридиана - от Крайнего Севера до тропических лесов.

Наша цель — стараться охранять матушку-природу от самых различных негативных воздействий. Также на планете существуют самые разнообразные животные, многие из которых не меньше природной среды нуждаются в оберегании и людской защите.

Нижегородская область — уникальный регион Российской Федерации по составу флоры и фауны. Географически субъект расположен в трех природных зонах: тайга, смешанные леса (хвойно-широколиственные) и лесостепи. Для того чтобы сохранить некоторых особей и местности в естественном обличье, создаются особо охраняемые природные территории, одним из видов которых является заказник.

Давайте до конца разберемся в том, чем же отличаются государственные заказники от заповедников. Ведь именно в этом кроется та тонкая грань, что определяет саму суть данной природно-защитной зоны.

1) В отличие от заповедника, любой заказник – это временное явление. То есть после того, как популяция охраняемого вида придет в норму, меры по его защите будут сняты. Правда, подобные изменения происходят очень медленно, из-за чего практически все государственные природные заказники существуют на протяжении довольно-таки длительного периода;

2) Если на территории заповедника запрещена любая деятельность человека, то в заказнике дела обстоят немного по-другому. Так, в пределах данной территории под ограничения падают лишь те отрасли сельского хозяйства и промышленности, что способны навредить охраняемым видам.

3) Помимо этого, на территории заказников также внедряются различные методики, способствующие улучшению жизни животных. Например, егеря строят различного рода кормушки, способные обеспечить зверей едой даже в самые голодные зимы.

Я родом из Нижегородской области, поэтому интереснее всего мне было узнать, какие заказники есть именно на той территории, которая является моим «родным домом».

В Нижегородской области на данный момент существует 17 заказников:

- Государственные природные комплексные заказники: «Варнавинский», «Кленовик», «Килемарский» (заказник регионального значения), «Личадеевский», «Мухтоловский», «Пижемский», «Тонкинский»;

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

- Государственные природные биологические заказники: «Ситниковский», «Бутурлинский», «Дальнеконстантиновский», «Ковернинский», «Навашинский», «Пустынский», «Уразовский».

В процессе работы над проектом я еще раз убедилась в том, что окружающую нас природу, флору и фауну нашей планеты необходимо беречь и охранять, постоянно повышать в себе экологическое самосознание. Ведь пока мы можем наслаждаться красотой и величием различных видов растений и животных, мы можем по-настоящему жить.

Также в ходе написания научно-исследовательской работы я узнала, что на территории моего родного края, в регионе, откуда я родом, находится участок, настоящий объект природного наследия, что занимается воспроизведением, охраной и изучением пятнистых оленей и бобров.

В этом месте необходимо развивать инфраструктуру, рассказывать о нем большему количеству людей, и, безусловно, поднимать его значимость.

Макарова А. Ветлужские тайны в шляпиноведении

Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург

«Гениальный сын земли Русской» - эти слова, выбитые по-французски на могильной плите парижского кладбища Батиньоль, - короткая и ёмкая характеристика Фёдора Ивановича Шаляпина (1873 – 1938). Всеобщее признание ему принёс уникальный бас-баритон с неповторимой красотой тембра и широкий певческий диапазон.

Ближний круг родственников знаменитого русского певца составляли его родители, брат Василий и племянник Игорь. Мы не обладаем достаточной информацией ни об отце певца, ни о его матери. Столь же мало сведений о брате певца Василии Ивановиче и его единственном сыне Игоре.

В фондах Центрального архива Нижегородской области хранится следственное дело Игоря Васильевича Шаляпина, репрессированного в сентябре 1937 года. Доступ к этому документу мне удалось получить после долгих бюрократических процедур. Данное дело ранее выдавалось только одному исследователю из г. Кирова, который привел из него небольшие сведения в своей книге «Вятский Шаляпин» (Киров, 1998). Другие биографы певца в своих многочисленных работах об И.В. Шаляпине даже не упоминают. Полученные из фонда сведения легли в основу настоящей работы и позволили сделать важный вывод о том, что кампания, начатая в Советском Союзе против его родного дяди в 1927 году, спустя десять лет материализовалась в приговоре племяннику тройки НКВД. Поскольку сам певец жил тогда во Франции, то его гражданская позиция отразилась на судьбе племянника, Игоря Шаляпина. Получается, что он принял на себя удар, предназначенный самому Фёдору Ивановичу. И принял его достойно, ни единым словом не посрамив честь певца.

Цель работы: внести вклад в шляпиноведение на основе восстановления доброго имени осужденного в 1937 году Игоря Шаляпина, племянника знаменитого русского певца Федора Шаляпина.

Задачи:

1. Изучить материалы фонда Центрального архива Нижегородской области, связанные с биографией Игоря Шаляпина, племянника певца Федора Шаляпина.
2. Установить взаимосвязь событий из жизни И. Шаляпина и пребыванием Ф. Шаляпина за границей после 1927 года.

3. Подтвердить связь между арестом и осуждением И. Шаляпина и его родством с Ф.Шаляпиным.

4. Внести новые страницы в биографию Ф. Шаляпина, связанные с членами его семьи.

Ф.И. Шаляпина сначала лишили звания Первого народного артиста республики, а затем и советского гражданства. Известны слова И.В. Сталина: «Пусть приезжает. Дом дадим. Дачу дадим, в десять раз лучше, чем у него была!..» На что Шаляпин отвечал мрачно: «Мертвых с погоста не носят... Дом отдадите? Дачу отдадите? А душу? Душу можете отдать?» Это был явный вызов ОГПУ-НКВД. И ответ последовал.

За три года до ареста, в 1934 году, Игорь Васильевич Шаляпин был лишён избирательных прав «как получающий 20 долларов в месяц от дяди эмигранта Шаляпина» и восстановлен в них только после личного обращения к М.Горькому. Арестован он был по доносу, который приобщён к делу. Доносчик Д. Алипов писал: «Имеет письменную постоянную связь с дядей Шаляпиным, который проживает в гор. ПАРИЖЕ, и получает от него посылки и денежные переводы. Настроен антисоветски. К мероприятиям партии и советской власти относится враждебно». Удивляет, что его подпись засвидетельствовал горсовет г. Ветлуги. Отсюда можно заключить, что Д.Алипов действовал далеко не по собственному желанию. Это предположение подтвердилось. В Государственном архиве Нижегородской области обнаружено личное дело делопроизводителя Алипова Дмитрия Александровича, который служил в административном отделе Ветлужского уездного исполкома (иначе говоря, в милиции). В следственном деле указано, что родился Игорь Васильевич 20 апреля 1904 года в г. Ветлуге Горьковской области. Место службы – кинотеатр г. Ветлуги, где он числился пианистом и микшеристом. В анкете есть и такая фраза: «Дядя Шаляпин Федор Иванович живет в Париже, артист».

В начале двадцатых годов 20 века в стране свирепствовал не только тиф, но и голод. Оставшись без средств после смерти мужа, мать Игоря, Анна Андреевна, отправила сына к дяде в Москву. В июне 1922 года знаменитый певец выехал за границу. Так что рядом с Ф.И. Шаляпиным его ветлужский племянник прожил всего около двух лет.

Через две недели после ареста, 21 сентября 1937 года, «тройка» вынесла приговор: десять лет лагерей. И первый пункт обвинения гласил, что Игорь Васильевич «до дня ареста поддерживал письменную связь с врагом Шаляпиным Ф.И., (подчеркнуто чекистами) получал от последнего материальную поддержку». Через два года, после жалобы осужденного, срок снизили до пяти лет, которые он отбыл под Воркутой. «После отъезда дяди за границу я не имел с ним никакой связи, кроме, как только получал от него на свое имя ежемесячно по 20 долларов, которые он посылал для моей матери, нетрудоспособной 73 лет пенсионерки. В 1934 году перевод денег прекратился,» - отмечал узник в своем обращении в Президиум Верховного Совета РСФСР. К чести Игоря Васильевича, он так и не признал свою вину, что при тогдашних обстоятельствах было большой редкостью. Протокол своего допроса подписывать отказался наотрез, показания свидетелей отрицал.

В апреле 2023 года исполнилось 85 лет со дня смерти великого певца Фёдора Шаляпина, что делает нашу работу ещё более актуальной.

1. Варнавинский район. Путеводитель. Н.В. Морохин, текст. Н. Новгород, 2017. С. 100.

2. Государственный архив Кировской области. Ф. Р-128. Оп. 1. Д. 898, Л. 76 - 77.

3. Государственный архив Нижегородской области (г. Балахна). Ф. 913. Оп. 2. Административный отдел Ветлужского уездного исполкома комитета совета рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов. 1924 - 1927.

4. Лубянка. Сталин и Главное управление госбезопасности НКВД. Архив Сталина. Документы высших органов партийной и государственной власти. 1937 - 1938. М., 2004. С. 337 - 343.

5. Федоров Владимир. Шаляпины в Ветлуге // Ветлужский край, Шарья. 13. 01. 2005.
6. Шаляпин – народный артист или белогвардеец? // Вечерняя Москва, 30. 05. 1927.
7. Шаляпин Ф.И. Страницы из моей жизни. Киев, 1956.

Мурашова И.Д.¹, Мамажанова А.Р.²
Городище Иднакар. Настоящее и будущее

¹ МИИГАиК, г. Москва

² МГРИ, г. Москва

В сентябре 2022 года в рамках программы «Открываем Россию заново» состоялась экспедиция студентов и преподавателей Московского государственного университета геодезии и картографии (МИИГАиК) в республику Удмуртия для обследования археологического памятника «Городище Иднакар» методами дистанционного зондирования, которые включали геодезические и аэрофотосъемочные работы. В задачу экспедиции входил сбор данных для: создания геопространственной модели Городища Иднакар; интеграция созданной цифровой модели местности в геоинформационную систему, куда кроме современной информации должны входить разновременные картографические данные из различных источников; картографирование и анализ собранных данных; компьютерное моделирование архитектурных объектов городища по историческим и археологическим данным; интеграция моделей объектов в современную модель местности.

Само городище представляет собой археологический памятник федерального значения, средневековое городище IX—XIII веков, памятник чепецкой археологической культуры. Городище расположено в Удмуртии, в четырёх километрах от города Глазова на высоком мысу (гора Солдырь), образованном слиянием рек Чепца и Пызеп. Исследования городища начались в 1885—1889 гг. и продолжаются по настоящий день.

Благодаря полученным данным были сделаны первичные выводы о геоморфологическом состоянии объекта, определены предполагаемые места расположения некоторых археологических объектов. Так, по цифровой модели местности была выявлена древняя дорога, идущая от поймы р. Чепцы до внутреннего вала по южному склону, эскарпированный склон на западной части мыса. Кроме находок экспедицией были зафиксированы разрушающие городище природные процессы. Исследования, проведенные в ходе дипломного проектирования Мамажановой А.Р., (МГРИ) под руководством проф., Вязковой О.Е. с использованием современной цифровой модели местности и картографических, геологических, климатических и гидрологических источников позволили сделать вывод об аварийном состоянии склонов городища Иднакар. Важным процессом для функционирования природно-археологической системы городища является эрозия. Как уже говорилось выше, вдоль северного склона протекает р. Пызеп. За последние 30 лет река резко приблизилась к склону и начала его подмывать, чему способствует скорость течения реки, активность ледохода, повышение уровня воды во время паводка. В результате совместного действия (парагенезиса) нескольких процессов на северном склоне активно развиваются оползни, этому в частности способствуют глинистый состав склоновых отложений и разгрузка верховодки. В итоге развития оползневого процесса на сегодняшний день уже разрушена северная стена городища и угловая северо-западная башня; разрушения продолжаются уже в пределах внутренней площади городища. Основание западной и южной стены пока сохранилось, но ему угрожает развитие осыпей, которые фактически будут «съедать» территорию.

Причин, которые привели археологический памятник к такому состоянию несколько. Во-первых, они вызваны изменением климатических условий. За счет того, что на период существования городища преобладала тепло-сухая климатическая фаза, и осадков выпадало значительно меньше, можно предположить, что на территории городища локальные водоносные линзы верховодки формировались с меньшей вероятностью, имели меньшую мощность и продолжительность существования. Соответственно из-за отсутствия водоносных горизонтов, которые могли бы разгружаться по склонам мыса очень значительно сокращалась интенсивность проявления всех экзогенных геологических процессов. Оползневые процессы на северном склоне скорее всего вообще не развивались. Можно предположить, что за время существования городища, площадь его сохранялась неизменной и оборонительные сооружения оставались в целостном состоянии. Во-вторых, изменение русла реки, которое отчетливо определяется по архивным космическим снимкам. Русло р. Пызеп предположительно имело иное положение относительно мыса, на котором расположено городище, оно находилось севернее, поэтому река не подмывала склон мыса и не оказывала разрушительного влияния. И в-третьих, человеческая деятельность – использование грунта с южного склона для строительства новой автодороги Глазов-Карсавай.

Для того, чтобы сохранить городище в нынешнем состоянии необходимо построить подпорную стенку из габионов, которые бы могли сдерживать оползневой процесс предотвращая эрозионную деятельность р. Пызеп, а также проводить систематические исследования и мониторинг климатических изменений, совершенствовать методы охраны археологических объектов, привлекать внимание научного сообщества и общественности, и проводить реставрационные и популяризационные мероприятия.

Поздеев А.О.

Оренбургская область на литературной карте России

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», г. Оренбург

Оренбургская область – место, которое всегда притягивало к себе внимание литературных деятелей в силу своих природных и культурных особенностей, а также исторических событий, происходивших здесь. Кто-то посещал губернию по своей воле, некоторые же находились в оренбургских степях в ссылке. Согласно специалистам, в области литературной географии, Оренбургская область входит в состав Уральского литературного региона.

Действительно, Оренбургская область богата литературными деятелями. Среди них есть имена, как и великих литераторов, так и мало известных. К центральным фигурам относят С.Т. Аксакова, В.И. Даля, А.С. Пушкина, Т.Г. Шевченко, Г.Р. Державина, В.Г. Короленко, Г.И. Успенского, В.П. Правдухина, Л.Н. Толстого, Н.М. Карамзина, Мусу Джалиля. Также стоит отметить В.С. Высоцкого, С.А. Есенина, В.А. Жуковского, И.А. Крылова, П.П. Свинына, А.Н. Плещеева, С.И. Гусева-Оренбургского. Память о них сохранилась в мемориальном и ассоциативном пространствах.

С.Т. Аксаков (1791-1859) – русский писатель, ранние года которого прошли в имении деда, расположенного в с. Аксаково (Бугурусланский район). На сегодняшний день в Аксаково функционирует «Музей-заповедник С.Т. Аксакова».

В.И. Даль (1801-1872) – русский писатель, этнограф и лексикограф, проживавший в Оренбурге в период с 1833 по 1841 годы. В его работах встречаются достоверные факты из

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

истории Оренбурга и Оренбургской губернии, Оренбургского казачества, приведены сведения о быте, нравах, обычаях народов, населявших территорию. В честь В.И. Даля установлено два памятника в Оренбурге: памятник А.С. Пушкину и В.И. Даля и памятник толковому словарю.

А.С. Пушкин (1799-1837) – великий русский поэт, приезжавший в Оренбургскую губернию в сентябре 1833 года. Результатом пребывания стал материал, использованный для написания «Истории Пугачева» и «Капитанской дочки». Стоит отметить, что наибольшее количество литературных памятников Оренбургской области посвящены именно А.С. Пушкину. Они установлены в Оренбурге, Бузулуке, Сорочинске, Новосергиевке, Татищеве, Асекеево и Орске.

Т.Г. Шевченко (1814-1861) – украинский прозаик и поэт, находивший в Оренбургской губернии в период с 1847 по 1857 года в ссылке. В его честь в г. Орске установлен памятник, функционирует музей «Т.Г. Шевченко в Орской крепости», а в Оренбурге находится мемориальный музей-гауптвахта Тараса Шевченко и место, где поэт встречался со своими соотечественниками.

Н.М. Карамзин (1766-1826) – русский историк, писатель. По одной из версий, Николай Михайлович родился в с. Преображенке Бузулукского района, а не на территории современной Ульяновской области. К сожалению, в селе не сохранилось усадебного дома Карамзиных, но в 2016 г. был торжественно открыт памятник.

Кроме вышеупомянутых деятелей литературы в мемориальном пространстве нашли своё отражение А.Н. Плещеев (г. Соль-Илецк), Л.Н. Толстой (г. Оренбург, г. Бузулук), Г.Р. Державин (с. Державино), Муса Джалиль (г. Оренбург, с. Шарлык), А.И. Радимцев (с. Шарлык, г. Оренбург), В. Терьян (г. Оренбург), В.П. Правдухин («Остров Правдухина»), В.С. Высоцкий (с. Воронцовка), Г.И. Коновалов (с. Нестеровка), Д.И. Морской (Малышев) (с. Сапожкино), А.А. Фадеев, Н.В. Гоголь (г. Бугуруслан), Д.А. Фурманов (г. Бузулук).

По нашим подсчетам на территории области установлено порядка 30 памятников литературным деятелям, большая часть которых находится в г. Оренбурге. И 5 литературных музеев: «Музей-заповедник С.Т. Аксакова» (Бугурусланский район), Мемориальный музейный комплекс им. Мусы Джалиля (Шарлыкский район), Мемориальный музей-гауптвахта Т.Г. Шевченко (г. Оренбург), Историко-литературный музей «Капитанская дочка» (Саракташский район) и музей «Т.Г. Шевченко в Орской крепости» (г. Орск). По количеству литературных музеев Оренбургская область занимает 7 место в ПФО, разделяя его с Пермским краем и Саратовской областью.

Всё вышесказанное говорит нам о том, что Оренбургская область по праву заняла своё место на литературной карте России и достойна внимания не только специалистов, но и любителей литературных путешествий.

Романкова А.С.
Вулканы России

Институт среднего профессионального образования ФГБОУ ВО «Приазовский государственный технический университет», г. Мариуполь, Донецкая Народная Республика, Российская Федерация.

Вулканы – это могущественные природные явления, которые порой могут принести с собой неизбежные катастрофы и разрушения. Однако, они также являются источником удивительной красоты, которые воздействуют на климат и окружающую среду.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

В мире насчитывается около 1500 действующих вулканов, которые располагаются почти на всех континентах, кроме Австралии. Некоторые из них могут держать людей в страхе на протяжении многих лет, другие же редко проявляют себя сильными извержениями. Некоторые из вулканов знамениты своей историей и легендами. Например, вулкан Везувий уничтожил города Помпеи и Геркуланум в 79 году нашей эры.

Изучение вулканов является крайне важным для понимания геологических процессов на Земле и их влияния на окружающую среду и жизнь людей.

Гора Эльбрус является самым высоким пиком Европы. Он сформировался более миллиона лет назад, раньше он был действующим вулканом, и до сих пор не утихают споры, потух он или просто спит. В пользу версии о спящем вулкане говорит тот факт, что горячие массы сохраняются в его глубинах и подогревают термальные источники до +60 °С. В недрах Эльбруса рождаются и насыщаются знаменитые минеральные воды курортов Северного Кавказа – Кисловодска, Пятигорска, Ессентуков, Железноводска. Гора состоит из чередующихся слоёв пепла, лавы и туфа. Последний раз вулкан извергался в 50 году н. э.

Эльбрус – высочайшая гора России (высота восточной вершины горы – 5621 метр, западной – 5642 метра, между ними лежит седловина, уступающая вершинам по высоте 300 метров), расположенная на границе республик Кабардино-Балкария и Карачаево-Черкесия. Характерные двуглавые вершины горы, покрытые снегами – визитная карточка Северного Кавказа. Белый покров Эльбруса состоит из более 80 ледников, которые начинаются с высоты 3500 метров, и занимают площадь – 145 км². Огромные ледяные массы дают начало рекам Кубани, Малке, Баксану и притокам Терека. Начиная с высоты в 4000 метров, крутизна Эльбруса в некоторых местах достигает 35-40 градусов. Встречаются отвесные участки высотой до 750 метров. Ниже ледников по горе раскинулись альпийские луга, под ними растут хвойные леса. Северный склон более каменистый.

Вулкан Тятя – символ российского острова Кунашир – самый высокий действующий вулкан. Он поднимается на высоту 1819 метров и имеет диаметр кратера более километра. Коренные жители Большой Курильской гряды, айны, называли вулкан «Чача-Нупури», что значит «отец-гора», а японцы – «Тятя-Дакэ». За правильную форму усеченного конуса Тятю считают одним из самых красивых вулканов в мире.

Тятя – один из наиболее активных вулканов, расположенных на Курильских островах. Он относится к стратовулканам и его склоны сложены из андезитовых и базальтовых лав. Документально зафиксированные извержения случились на Тяте в 1812 и 1973 годах. В последний раз мощный выброс из кратера Отважный привел к большому пожару на заповедной территории. Главный кратер вулкана часто «курится» в холодную погоду, а из бокового кратера периодически выбрасываются ядовитые газы. Это одна из причин, почему в этой части острова так мало жителей.

Вулканы являются важными объектами для изучения, потому что они могут представлять опасность для окружающей среды и нашего общества. Для исследования вулканов существует множество методов, таких как сейсмический мониторинг, газовый мониторинг, аэрофотография и т.д. Изучение вулканов важно для понимания геологических процессов на Земле, в том числе формирования земной коры и изменения рельефа.

1. Архипов Г.А. Вулканизм и сейсмическая активность Земли. – М.: Недра, 2020..

2. Васильев Ю.В. Вулканизм: Монография. – М.: Недра, 1987.

3. Попович И.В., Башакова Н.Ю. Вулканизм: Тектонофизические аспекты. – М.: Издательство МГУ, 2000.

4. Фоулджер Г. Р. Вулкано-плутонические связи и их влияние на магматические системы и динамику в земной коре // Журнал вулканологических и геотермальных исследований. – 2021. – No 2. – С. 30-35.

5. Decker, R., and Decker, B. Volcanoes. – San Francisco: W.H. Freeman and Company, 1989.
6. Encyclopedia of Volcanoes, edited by Haraldur Sigurdsson. - San Diego: Academic Press, 2000.

Селютин М.Н.
История создания Алтайского заповедника

Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток, Российская Федерация

В рамках представленной темы рассматривается проблема становления Алтайского государственного заповедника, его развитие, институциональная подчинённость, организация, задачи и направления научной деятельности. Данная проблематика рассматривается в контексте развития концепции заповедности в России, а также заповедной системы СССР. Отсюда вытекает ещё одна рассматриваемая в исследовании проблема: цели и задачи создания Алтайского заповедника в рамках советской системы.

Работа написана на основе материалов, полученных в рамках Молодёжной археологической школы на Телецком озере.

Приведены основные точки зрения по вопросу о дате создания заповедника. Описана позиция В. В. Селегея, согласно которой датой основания Алтайского заповедника следует считать 1931 г. – фактическое начало организационных работ; официальная дата создания – 1932 г.; Точка зрения ИАС «ООПТ РФ» - 1967 г.

Описан процесс становления Алтайского заповедника. Рассмотрены 3 этапа создания заповедника с описанием его институциональной подчинённости, научным уклоном и задачами. Также проанализированы причины ликвидации «Первого» и «Второго» Алтайского заповедника и причины возобновления работы заповедника.

Рассмотрена концепция «абсолютной заповедности», в рамках которой предполагалось невмешательство человека в природу. Рассмотрена трансформация понимания этой концепции в СССР и её последующее изменение под нужды советского государства. Показано, как в рамках советской системы понятие охраны природы трансформировалось в понятие природопользование, из чего вытекали цели создания Алтайского заповедника, а также его задачи и направление научной деятельности.

Сделан вывод об изменении его концепции, задач, функций и направлении деятельности на протяжении процесса создания заповедника. Заповедник прошёл путь от института, главной задачей которого являлось природопользование, к организации, занимающейся охраной природы и её изучением в научных целях. Такие задачи ставились и в первых двух заповедниках, однако в контексте политика государства и его видения природоохранной деятельности они были вторичными.

Старчиков А.С.

Дворянская усадьба «Сенницы» – неотъемлемая часть истории России

Ступинский филиал ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», г. Ступино, Московская область

Данная усадьба находится на моей малой Родине и играет значительную роль в жизни людей, увлеченных краеведением и историей своего Родного края, поскольку она является частицей любимой Отчизны, дорогим сердцу местом, близкой душе уголком. Усадьба «Сенницы» включена в перечень памятников культуры государственного значения.

Название усадьбы «Сенницы» произошло от одноименного названия реки, которая весной разливалась и заливала прибрежные луга, благодаря чему летом крестьяне собирали богатый урожай сена. Первое упоминание об усадьбе, расположенной в Озерском районе Московской области, относится к 1574 г. В число владельцев этой усадьбы на протяжении шести веков вошли многие известные государственные деятели, служившие на дипломатической и военной службах, в том числе М.П. Гагарин, М.Ю. Виельгорский, А.М. Голицын, Д.М. Матюшкин, Ф.Э. Келлер и другие. Каждый из ее владельцев вносил свои изменения в облик изучаемой усадьбы.

Дворянская усадьба «Сенницы» стала передовой в конце XIX века, когда ее владельцем был граф Ф.Э. Келлер, унаследовавший ее от родителей своей супруги М.А. Шаховской [3]. Усадьба в его владении находилась в период с конца XIX по начало XX века. Целых 16 лет шла реконструкция данной усадьбы, начиная с 1888 г. Граф Келлер возвел новый особняк, мельницу, электростанцию, в селе построил и наладил работу более десятка различных предприятий, в числе которых были четыре суконные фабрики. На территории усадьбы кроме главного особняка, выложенного из красного кирпича и возведённого в английском стиле, граф построил несколько служебных построек, гостевой флигель, фонтан, разбил цветник и выложил брусчатую дорогу, ведущую на Зарайск. После смерти 10-летней дочери он выстроил оранжерею-усыпальницу с завезенными тропическими растениями, которые цвели круглый год. На территории усадьбы находился православный Храм Вознесения Господня XVIII в., система прудов, аллеи и парки, близлежащий лес и другие постройки, относящиеся ко времени жизни Келлеров в усадьбе Сенницы. Число жителей превышало тысячу человек, поскольку село процветало, и крестьяне могли зарабатывать собственные деньги [2]. Около двадцати тысяч рублей составлял оборот от производства тканей при Келлерах, а если говорить об обще годовом доходе семейства Келлеров, то он превышал сорок тысяч рублей.

Супруга Фёдора Эдуардовича – Мария Александровна Келлер – занималась благотворительностью. Она вкладывала собственные средства на постройку сельских яслей (для того времени данное учреждение было новинкой), школы, приюта, больницы, земского училища и т.п., а также заботилась об их содержании. Сын Федора Келлера – Александр – занимался естественными науками. Особенно он продвинулся в орнитологии и ботанике, собрав богатейшую коллекцию минералов и гербариев, которую сегодня можно увидеть в Зарайском музее и в музее Московской горной академии.

Отец и сын Келлеры закончили высшее военно-учебное заведение России – Пажеский корпус и воевали в Русско-Японской войне 1904-1905 года. Генерал-лейтенант Федор Келлер, являясь героем Русско-Японской войны, погиб в 1904 году, выполнив свой гражданский и служебный долг. Его сын Александр Келлер после окончания войны приехал в Сенницы и занимался обустройством усадьбы. Имя генерал-лейтенанта Федора Келлера вошло в

славную историю героических защитников не только России, но и соседних дружественных России стран. Память о генерал-лейтенанте Ф.Э. Келлере возрождается, поскольку в Зарайске был создан мемориал в честь защитников русского государства [1].

К сожалению, сегодня основная часть дворянской усадьбы «Сенницы» находится в руинах. Сохранились только фрагменты электростанции, домов для прислуги и усыпальницы, пруды и православный храм, который был отремонтирован в 2016 г. и освещен митрополитом Крутицким и Коломенским Ювеналием. Несмотря на данный факт, культурная и историческая память жива, являясь основополагающим фактором в процессе взаимодействия прошедших и современных культур. Изученные исторические материалы соединяют название ранее передовой усадьбы «Сенницы» с понятием Россия, помогают усвоению самых сложных вопросов развития страны в период с XVI-XXI век.

1. Букринская Н. К. Сенницы. Облики прошлого. Изд-е 6-е, доп. Рязань: Рязанская обл. тип., 2022. 227 с.

2. Лялин С. П., Минина Е. Л. История усадьбы Сенницы // Русская усадьба. М., 2003. Вып. 9 (25). 498 с.

3. Старчиков, А. С. Гражданско-патриотическое воспитание молодёжи на примере истории дворянской усадьбы «Сенницы» / А. С. Старчиков // Гагаринские чтения – 2023 : Сборник тезисов докладов XLIX Международной молодежной научной конференции, Москва, 11–14 апреля 2023 года. – Москва: Издательство "Перо", 2023. – С. 776-777.

Фефелов А.Д.^{1,2}

Заветы доброй старины

¹ ФГКОУ ВО Донецкий институт ГПС МЧС России, г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Российская Федерация

² Образцовый историко-краеведческий музей «Память», МБОУ «СШ №9 г. Снежное», г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Российская Федерация

Культурологическое и этнографическое краеведение изучает культурные ценности региона, включая архитектурные памятники, музеи, театры, библиотеки, национальные традиции и образцы народного творчества. Краеведение является многогранным и направлением, позволяющим получить глубокое понимание особенностей и уникальности конкретного региона.

В основе Русской культуры лежат русские национальные ценности. Традиции народа – это то, что полнее всего отражает его духовный облик и внутренний мир. Это не застывшие обряды, а живая национальная память народа, пройденный им путь и неповторимый духовный опыт. Традиции хранят человека от обезличивания, позволяют ощутить связь времен и поколений, получить в трудную минуту поддержку и необходимую жизненную опору.

Целью данной работы стало исследование народных обычаев, верований и обрядовой практики населения Донбасса. Формирование этнической культуры, социальной активности, высокого патриотического сознания. Воспитание толерантности, уважения к народным обычаям, традициям и культурным ценностям многонационального народа Донбасса.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

В развитии Донецкой Народной Республики одной из главных задач есть возрождение культурно-исторических традиций. В данных условиях особую значимость приобретает задача возрождения традиционных ценностей культуры Донбасса, так как его будущее зависит от молодого поколения.

Сохранение этнографического наследия (народные ремёсла, народный фольклор, быт) действительно необходимы для человека.

Именно сегодня, как никогда, на первом месте стоит развитие и консолидация нашего общества, развитие чувства патриотизма, укрепление духовного единства, гордости за наш регион – Донбасс. Донбасс является «сильным» регионом. Это означает не только экономическую мощь, но и высокий уровень духовной культуры населения региона. Многовековая историческая связь, взаимное сотрудничество народов, населяющих территорию Донбасса, являются основой взаимопонимания и доброжелательства в современных условиях.

Каждый народ любит свои обычаи и очень высоко их ценит. Недаром существует пословица: "Уважай себя сам и тебя будут уважать другие!" Её можно истолковать и шире, применив к целому народу. Ведь если сам народ не будет передавать свои обычаи из поколения в поколение, не будет воспитывать у своей молодёжи должного к ним почитания и уважения, то через несколько десятков лет просто потеряет свою культуру, а значит и уважение других народов. Обычаи и традиции влияют на историю и международные отношения.

Особенно важную роль в формировании единой региональной общности Донбасса играл и продолжает играть языковой фактор. Его характерные черты формировались в период динамичных качественных и количественных изменений населения Донбасса последних веков. Результатом стало доминирование русского языка.

В основе культуры Донбасса лежат русские национальные ценности. Традиции народа – это то, что полнее всего отражает его духовный облик и внутренний мир. Это не застывшие обряды, а живая национальная память народа, пройденный им путь и неповторимый духовный опыт. Традиции хранят человека от обезличивания, позволяют ощутить связь времен и поколений, получить в трудную минуту поддержку и необходимую жизненную опору.

Традиции предков – основа интеллекта и нравственности человека. На протяжении длительной истории народ Донбасса накопил богатый опыт в области обучения и воспитания подрастающего поколения, выработал своеобразные обычаи и традиции, правила, нормы и принципы поведения человека.

Богатейшее культурное наследие наших предков уходит корнями вглубь веков, в повседневный опыт труда, мудрого освоения окружающей природы. Другими словами, культурное наследие - это особая часть культуры, значимость которой признана поколениями.

Чтобы быть настоящим патриотом своей «малой» родины, нужно знать историю и корни своих предков, сохранять и передавать последующим поколениям традиции и обычаи. Донбасс переживает множество событий. Быть патриотом - значит работать на свою страну,

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

на свой народ в их интересах, уважительно и бережно относится к истории и своему прошлому. Нельзя быть патриотом, не чувствуя личной связи с Родиной, не зная, как любили и берегли ее наши предки, наши отцы и деды. А нам есть чем гордиться!

Так сложилось исторически, что Донбассу была уготовлена судьба края, который собирал разноязычные народы с самобытными этническими корнями, религиями, культурой. Их взаимопроникновение и обогащение выковало тот особый характер, который зовется донецким.

Своеобразной копилкой народной памяти является народный фольклор, хранивший доныне думы и песни, легенды и были, поговорки и пословицы, предания. Именно они веселые и печальные нередко фантастические передают уникальность нашего народа.

Каждый народ любит свои обычаи и очень высоко их ценит. Недаром существует пословица: "Уважай себя сам и тебя будут уважать другие!" Её можно истолковать и шире, применив к целому народу. Ведь если сам народ не будет передавать свои обычаи из поколения в поколение, не будет воспитывать у своей молодёжи должного к ним почитания и уважения, то через несколько десятков лет просто потеряет свою культуру, а значит и уважение других народов. Обычаи и традиции влияют на историю и международные отношения.

Предметы далёкой старины действительно помогают нам узнать эпоху наших предков, мир, в котором они жили, и то, какими они были людьми. Народный фольклор — как хорошо, что он жив! И не просто жив, а живет рядом с нами.

1. Донбасс – мой край родной. Библиографическое пособие / сост. Г.Н. Иващенко. – Донецк, 2017. – 20с.

2. Сикевич, З.В. Влияние этнического фактора на современное общество и человека / З.В. Сикевич.

Чайковский А.С.

Формирование конфессионального пространства католицизма региональных столиц Северного Кавказа (на примере городов Ставрополя и Пятигорска)

ФГАБУ ВО Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь

В современной России лишь с недавних пор, в предметном поле возрожденной культурной географии начали изучать конфессиональное пространство. При этом акцент его изучения направлен на исследование крупных конфессий, таких как Православие и Ислам. Немаловажной составляющей конфессионального пространства также являются и другие не столь многочисленные в нашей стране конфессии. Особенно важно их изучение для городских культурных ландшафтов, отличающихся исключительным конфессиональным разнообразием. В данной статье будут рассмотрены историко-географические аспекты формирования католического городского конфессионального пространства региональных столиц – Ставрополя и Пятигорска, отличающихся максимальным конфессиональным разнообразием в Ставропольском крае.

Эволюция конфессионального пространства в городах Ставрополе и Пятигорске рассмотрена в трёх временных этапах. Первый этап – Становление (с конца 17 столетия до

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

1917 г.), второй этап – стагнация (с 1917 года до 1991 г.) и третий этап (с 1991 г. по настоящее время). Выделение каждого временного периода связано с важными историческими событиями для России и Римско-Католической церкви соответственно.

Основными этапами проведения исследования стали: сбор и обработка статистических, исторических и теоретических материалов. Был проведён сравнительный анализ статистических данных за перечисленные выше промежутки времени и выявлена динамика изменения численности прихожан католического вероисповедания в городах Ставрополе и Пятигорске.

Первый этап «становления» ознаменовался формированием на территории городов Ставрополя и Пятигорска католических общин. В Ставрополе костёл был построен в 1846 году, его появление происходит благодаря формированию католической общины на территории города, которая в основном состояла из поляков [1]. В Пятигорске строительство католического храма было начато в 1840 г. и закончено в 1844 году. Количество прихожан в Ставрополе во время периода становления конфессии по результатам первой переписи населения Российской империи в 1897 году составило 1542 человека, а в городе Пятигорске – 2733 человека [3].

На втором этапе «стагнации», который проходил в период с 1917 года – 1991 год произошел сначала относительный спад, а затем и вовсе произошло прекращение деятельности католической церкви. Официально деятельность конфессии закончилась в 1939 году. На данном этапе численность католиков в г. Ставрополе составила 1800 человек, а в г. Пятигорске 1738 человек [2]. Можно проследить тенденцию роста количества прихожан в Ставрополе и снижения в городе Пятигорске. После 30-х годов XIX века ситуация коренным образом изменилась. Храмы в городах были закрыты, а в городе Ставрополе костёл и вовсе был перестроен под жилой дом. Количество прихожан снизилось до нулевых отметок.

Третий этап характеризуется началом возрождения католичества в г. Ставрополе, и Пятигорске. В исследуемых городах вновь открываются приходы. В Пятигорске открывается сохранившаяся постройка 1844 года, а в Ставрополе приход располагается в выкупленной католическим священником квартире. Наблюдается тенденция роста числа прихожан. На 2023 год численность католиков в приходах составляет: Ставрополь 71 чел., Пятигорск 100 чел.

Анализируя полученные данные, можно прийти к выводу, что изменение территориального распределения количества приходов связано с изменениями политического курса государства, формированием новой идеологии.

Конфессиональное пространство католицизма очень динамично развивалось. На начальном этапе наблюдался значительный рост числа прихожан в городах, число которых до 30-х годов XX века существенно не изменялось. После в 1930-х произошло сокращение, а затем и прекращение деятельности Церкви. В 1990-е годы после распада СССР началось постепенное возрождение Католических общин и приходов не только в Ставрополе и Пятигорске, но и в России в целом.

1) Беликов Г. А. Савенко С. Н. Облик старого Ставрополя. Ставрополь, 2007. С. 107-108.

2) Христофор Пожарский. Католические церкви, часовни и духовенство в Российской империи по состоянию на 1917 г. и в советский период в Могилёвской архиепархии и Тираспольской епархии. Книга памяти. Санкт-Петербург, 2021. С. 697.

3) Цифанова И. В. Польские переселенцы на Северном Кавказе в XIX веке: особенности процесса адаптации. Ставрополь, 2005. С. 59.

**Шней-Красиков Я.Д.^{1,2}
Астрономия и туризм**

¹ Молодежный клуб РГО «Енисей», г. Красноярск

² Красноярское объединение любителей астрономии «КрасАстро», г. Красноярск

На данный момент в городе Красноярске активно процветает направление туризма по окрестностям города. Люди часто посещают такие места как: Национальный парк «Столбы», горный массив под названием «Торгашинский хребет», потухший вулкан «Черная сопка».

Многие люди даже не подозревают, что данные места очень хорошо подходят для астрономических наблюдений, так как там небольшой уровень засветки, что даёт большой простор для наблюдений.

В городе есть Красноярское объединение астрономов любителей под названием «КрасАстро», которое вместе с молодежным клубом РГО «Енисей» на базовой площадке Центра путешественников организует мероприятия по туристическим вылазкам с целью астрономических наблюдений.

В скором времени в городе пройдёт фотоконкурс под названием «АстроГео» целью которого является привлечение людей к астрономии и туризму. Суть конкурса в том, чтобы сделать красивые снимки ночного неба на фоне природы.

Также планируется проект под названием «АстроТуризм», суть которого сводится к походам с телескопами по туристическим местам города Красноярска с целью астрономических наблюдений.

ПРЕПОДАВАТЕЛИ И СПЕЦИАЛИСТЫ

**Большунов А.В., Игнатьев С.А., Дмитриев А.Н., Кадочников В.Г., Ракитин И.В.,
Ожигин А.Ю., Васильев Д.А.**

Особенности организации полевых работ на антарктической станции Восток

Санкт-Петербургский Горный университет, г. Санкт-Петербург

История станции Восток берет своё начало 16 декабря 1957 г., когда санно-гусеничный поезд под руководством Алексея Федоровича Трешникова достиг предполагаемого района нахождения южного геомагнитного полюса Земли, что было целью 2-й Советской антарктической экспедиции. Как в последствии оказалось, станция была удачно расположена над самым большим подледниковым озером планеты Земля – озером Восток.

С момента основания, на станции Восток не прекращаются всесторонние научные исследования, среди которых можно выделить: круглогодичные метеорологические наблюдения, исследование озонового слоя, гляциологические исследования ледовой толщи, реконструкция палеоклимата, геофизические и геологические изыскания и многие другие. Особое внимание стоит уделить проекту глубокого бурения на станции Восток, вот уже более 55 ученые Санкт-Петербургского горного университета и Арктического и антарктического научно-исследовательского института бурят глубокие скважины во льду с целью изучения

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

климата прошлого. В скором времени планируется реализация масштабного проекта по исследованию подледникового озера Восток и палеоклимата Земли в районе российской антарктической станции Восток, что отмечено в Стратегии развития деятельности Российской Федерации в Антарктике до 2030 г., утвержденной распоряжением Правительства РФ от 30 июня 2021г. № 1767-р.

Однако проведение масштабных научно-исследовательских работ в районе станции Восток осложнено физико-географическими условиями Центральной Антарктиды, а именно: экстремально низкими температурой и атмосферным давлением, порывистыми ветрами, удаленностью от побережья. В представленном на научно-практической конференции Русского географического общества докладе освещается история и особенности логистического и инфраструктурного обеспечения полевых работ на антарктической станции Восток.

Исследование выполнено с помощью субсидии на выполнение Государственного задания в сфере научной деятельности на 2023 г. № FSRW-2021-0011

Валиуллин Т.Г. Краеведческая работа в школе

МБОУ Башкирский лицей им. М.Бурангулова, с. Раевский, Альшеевский район, Республика Башкортостан

Школьное краеведение - всестороннее изучение учащимися территории своего края по разным источникам под непосредственным руководством учителя. Многолетний педагогический опыт работы показал, что краеведческий материал позволяет строить объяснение по логическому правилу: «от частного к общему», когда на местном, знакомом учащимся материале раскрываются общие, научные положения, понятия и, наоборот, от общих научных понятий, положений, законов совершается переход к рассмотрению конкретных явлений, фактов окружающего, местного материала.

Изучение окружающей среды, сбережение природных богатств для будущего поколения приобрели в настоящее время особую актуальность. Причиной тому является недостаточно высокая экологическая культура, потребительское отношение человека к природе, природным ресурсам, нерациональное природопользование.

Исключительную ценность краеведческой работы можно заметить только при непосредственном знакомстве учащихся с окружающей их природой. Здесь, как учитель, ставлю следующие задачи:

- выявление природных богатств родного края;
- изучение географии своего края;
- анализ собранных материалов, наблюдений, описаний.

Вместе с тем, чтобы учащиеся могли закрепить и углубить ряд практических умений и навыков, приобретенных в классе, проводятся различные работы. Например, делается глазомерная съемка местности, изучаются горные породы, реки, озера, формы рельефа своей местности. Анализ показал, что более наглядными и интересными будут те работы, исследования, которые практикуются на одном и том же месте из года в год.

Проводя замеры глубины, ширины, скорости течения реки, можно увидеть изменения, которые произошли за определенный промежуток времени. Все практические работы заканчиваются заполнением карточек - паспортов объектов, где указываются: кто и когда вел наблюдения; название объекта; местоположение объекта; особенности рельефа местности,

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

прилегающей к объекту; породы, слагающие местность; растительный и животный мир местности; как человек влияет на данный природный объект?

Для изучения природы родного края используются различные организационные формы обучения. Оптимальный вариант - однодневные походы и экскурсии по местным достопримечательностям и природным объектам. Группы набираются небольшие - 10-15 человек - во главе с учителем. Во время полевых наблюдений учащиеся делятся на рабочие звенья, бригады по 4-5 человек. Каждое звено или бригада выполняют строго определенное задание. На основе своих исследований учащиеся готовят выступления и стендовый материал: «Памятники неживой природы Альшеевского района», «Полезные ископаемые окрестностей села Раевский», «Органический мир Альшеевского района», «Реки и озера Альшеевского района» и т.д.

В классе всегда найдутся 1-2 ученика, которые когда-либо посещали тот или иной географический объект своей местности. Им дается задание: подготовить сообщение о данном объекте. Выступление может содержать не только словесное описание, но и фотографии, рисунки, коллекции, вырезки из газет и журналов и т.д.

Краеведческая работа должна быть тщательно отобрана и дозирована. Примеры должны быть доступны, понятны, знакомы, убедительны и являться доказательством того, что изложено в учебнике. Тогда этот материал будет не только обучающим, развивающим, но и воспитывающим бережное отношение к окружающей среде. Непосредственное участие школьников в краеведческой работе не только способствует углублению их знаний, развитию интереса к знаниям, но и учит их любить родной край, ценить его природные богатства.

Установились типичные приемы применения местного материала и связи учебной работы с краеведением на уроках:

- местный материал используется как основной рабочий материал урока;
- в ходе объяснения нового материала урока приводится для иллюстрации местный материал;
- объяснение нового материала начинается с местного примера, факта;
- изложенный материал подкрепляется подробным рассматриванием местного материала;
- вспоминаются и приводятся такие местные примеры и факты по теме, которые могут быть взяты как исходные, отправные для дальнейшей работы на уроке;
- для закрепления изученного материала приводятся местные примеры;
- подбирается местный материал для беседы;
- проводится практическая работа по учебной теме на местном материале.

Непосредственное участие школьников в краеведческой работе не только способствует углублению их знаний, развитию интереса к знаниям, но и учит их любить родной край, ценить его природные богатства.

Валиуллин Т.Г.
Краеведческая работа в школе

*МБОУ Башкирский лицей им. М.Бурангулова, с. Раевский, Альшеевский район, Республика
Башкортостан*

В последние годы заметно вырос всеобщий интерес к народной медицине. Может, это оттого, что выросли цены на лекарства, может, одни пытаются найти спасение в народных средствах после долгих хождений по врачам, другие не хотят «травиться химией». Однако факт остается фактом: народная медицина сейчас весьма популярна. Но прежде чем приступить к врачеванию травами, нужно усвоить правила сбора, сушки и хранения

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

лекарственных растений. Необходимо научиться правильно приготовить настои, чтобы не причинить вреда себе или другим. А так как трав летом много, то нужно знать, когда и какие растения можно собирать и как их применять при лечении. Многие считают применение растений для лечения не такой уж и сложной наукой. Собрал, высушил, заварил и пей, сколько хочешь.

Интерес к народной медицине возник и у учащихся. В течение четырёх лет группа вела опрос учителей и учащихся лица, родных, знакомых, соседей. Кто и как применяет лекарственные растения при различных заболеваниях? Какие растения пользуются особой популярностью и известностью среди населения. Выяснилось, что многие не умеют и не знают, как правильно собирать и применять лекарственные растения. Население применяет при лечении не более 10-15 видов растений, тогда как, по нашим исследованиям, на территории нашего района мы насчитали более 60 видов лекарственных растений. Нами были исследованы окрестности села Раевский, пойменные луга, опушки леса, склоны оврагов. Большую помощь нам оказали наши родственники и знакомые, живущие в с.Никифарово, с.Шафраново, д.Нигматуллино, д.Абдрашитово, с.Ташлы и др. Для точного определения растений мы использовали «Определитель высших растений Башкирии», «Большой справочник. Растения». О лекарственных свойствах некоторых растений, растущих в пределах нашего района, мы узнали впервые.

Работа по изучению велась в основном в личных садах и огородах и за пределами населенных пунктов. Много интересного узнали о шиповнике, в красной глянцевой кожуре которой оказалось столько аскорбиновой кислоты, что лишь незрелый грецкий орех может соперничать с ней. Но это все справедливо лишь для шиповника коричневого.

Мы установили, что аир болотный растет на низких местах по берегам рек, озер, болот села Кармышево. Алтей лекарственный растет на влажных почвах в поймах рек Дёма и Курсак. Валериана лекарственная распространена на влажных пойменных лугах Дёмы. Василек голубой встречается как сорное растение на полях, в садах и иногда огородах. Девясил высокий встречается небольшими группами. Душица обыкновенная предпочитает светлые лесные опушки, склоны оврагов, заросли кустарников и обочины дорог. Жостер слабительный предпочитает сухие опушки лесов, южные склоны Янаульских холмов. Зверобой продырявленный – лесные опушки, светлые поляны, растет вдоль дорог. Земляника лесная растет на лесных опушках, на полянах, на вырубках. Крапива двудомная произрастает повсеместно: вдоль дорог, на опушках лесов, в кустарниках, как сорняк - садах и огородах. Кровохлебка лекарственная растет на лесных опушках, по берегам рек и озер, на заливных лугах. Крушина ломкая произрастает на сырых участках, по берегам рек, озер и болот, на опушках лесов, в зарослях кустарников.

Ландыш майский встречается крайне редко. Является исчезающим видом. Мать-и-мачеха обыкновенная - широко распространенное растение. Ольха серая растет во влажных местах: на болотах, в долинах рек, по берегам закрытых водоемов. Пижма обыкновенная широко распространена по территории всего района. Цикорий обыкновенный растет на сухих солнечных местах: на пустырях, на холмах, вдоль дорог и полей. Чага (березовый гриб) - в березовых лесах и реже на отдельных деревьях. Чистотел большой растет на лесных опушках, как сорняк в огородах, у каменных стен, на каменистых склонах и лесных опушках.

Многие растения культивируются человеком в огородах и садах. Жители района выращивают такие растения как: анис обыкновенный, калина обыкновенная, мята перечная, ромашка аптечная, рябина черноплодная, сирень обыкновенная, тмин обыкновенный, хмель обыкновенный, шалфей лекарственный, смородина черная, чеснок посевной, петрушка огородная, малина обыкновенная и др.

На территории Альшеевского района можно найти березу бородавчатую, дуб черешчатый, липу мелколистную, рябину обыкновенную. Распространены лопух большой, одуванчик лекарственный, пастушья сумка обыкновенная, ромашка пахучая, пырей ползучий. Повсеместно можно встретить подорожник большой, полынь горькую, пустырник пятилопастный, тысячелетник обыкновенный, чистотел большой, хвощ полевой, череду трехраздельную, шиповник майский, белену черную, дурман обыкновенный.

Изучив распространение лекарственных растений, по территории Альшеевского района, мы выявили следующие закономерности. Лекарственные растения произрастают не повсеместно, а предпочитают места неподверженные воздействию хозяйственной деятельности человека. Исчезают с мест массового посещения и сбора людьми. Для каждого растения характерны свои места обитания.

Железнова О.С.¹, Косякова А.Ю.²

Судьба Мещеры: огонь, вода и медные трубы

¹ ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина», г. Рязань

² ФГБУ «Национальный парк «Мещера», г. Гусь-Хрустальный, Владимирская область

Настоящая работа посвящена знакомству с краеведческим проектом «Судьба Мещеры: огонь, вода и медные трубы». Данный проект направлен на всестороннее изучение роли трех факторов, влияющих на ландшафты рязанской части Мещерской низины. Это лесные и торфяные пожары («огонь»), масштабные осушительные мелиорации («вода») и значительно возросшая антропогенная нагрузка («медные трубы»). Проект предполагает как проведение собственных исследований, так и сбор, систематизацию и популяризацию уже имеющихся материалов и результатов научных работ. Ниже в тезисной форме раскроем основное содержание ключевых разделов нашего проекта.

1. Огонь. Рассматриваются пространственно-временные закономерности лесных и торфяных пожаров в Мещере. Приводятся сведения о наиболее сильных пожарах за конец XIX-XXI вв. (1891, 1936, 1972, 2010 гг.), отражение засухи и пожаров 1936 г. в прозе К.Г. Паустовского, в научных источниках. Показано, что годы сильнейших пожаров синхронизируются с брикнеровскими циклами увлажнения, а аномальное развитие Азорского антициклона над Северной Атлантикой и блокинг западного переноса вызывают аномальные засухи на Русской равнине. Приводятся примеры катастрофических пожаров за исторический период (в первую очередь, пожары 1450-х гг.). Показано, что пожары в доисторический период изучаются с помощью датирования угольных прослоев в торфяной залежи. Согласно данным Т.И. Харитоновой и Е.Ю. Новенко (2019), полученным для Мещеры, сильные пожары, после которых остаются крупные угли, происходят один раз за 160 лет; при этом в голоцене периоды с высокой частотой пожаров (от 15-20 до 120 лет) сменялись интервалами, когда пожары происходили с частотой от 500-600 до 1800 лет. Рассматриваются катастрофические пожары в Мещере около 4,5 тысяч лет назад (эквивалентные по своей силе пожарам 2010 г.). Показана роль огня в эволюции ландшафтов полесского типа и признаки адаптации сосны обыкновенной к низовым пожарам.

2. Вода. Данный раздел направлен на обобщение имеющейся информации о каналах, расположенных на территории Рязанской Мещеры, и на установление их современного состояния. Изначально каналы создавались в Мещере для избежания заморов рыбы в мелководных озерах, а также для рыбной ловли. Мелиоративные кампании XIX в. (под руководством генерала И.И. Жилинского) и XX в. ставили перед собой задачу осушения

заболоченных земель и введения их в активное хозяйственное использование. Прослеживается отражение осушительных мелиораций Мещеры в творчестве К.Г. Паустовского, Б.А. Можая, В.М. Пескова. Рассматривается современное состояние каналов, роль озер и болот в сохранении биоразнообразия Мещеры.

3. Медные трубы. В знаменитой сказке А. Роу так называлось третье и самое тяжелое испытание, выпавшее на долю главного героя. Медные трубы – это испытание славой. В данном разделе рассматривается влияние возросшего интереса к природе Мещеры и ее освоения на состояние мещерских ландшафтов. Рассматриваются особенности природы Мещеры в период, предшествовавший интенсивной антропогенной нагрузке (в т. ч. по произведениям К.Г. Паустовского и В.К. Паустовского («Кордон 273», «Золотая роза», «Мещерская сторона», «Ленька с Малого озера», «Прививка к географии»). Показано изменение биоразнообразия Мещеры за последние 100 лет (в т.ч. приводится динамика численности медведя, волка, лося, кабана и др., по данным сотрудников Окского государственного природного биосферного заповедника). Рассматривается химическое загрязнение мещерских лесов (по полученным нами данным снегосъемки и почвенно-геохимической съемки). Показана роль пойменного канала атмосферной миграции в распространении загрязняющих веществ от промышленных эмитентов. Обсуждается влияние характера растительного покрова (в т. ч. заболоченных мелколесий, антропогенных пустошей) на распространение загрязняющих веществ вглубь мещерских лесов. Приводится оценка рекреационной нагрузки на территорию национального парка «Мещерский».

Дальнейшее развитие проекта предполагает организацию и проведение краеведческих экспедиций в различные уголки Рязанской Мещеры (отбор образцов почв, растительности и воды для химического анализа, обследование каналов и послепожарных сукцессий, общение с местными жителями), поиск информации в научных и архивных источниках, подготовку серии популярных статей, развитие интернет-сайта проекта. Собственные научные исследования по проекту осуществляются на базе лаборатории геохимии ландшафтов РГУ имени С.А. Есенина и в национальном парке «Мещерский».

Результаты работ по проекту были использованы для подготовки мероприятия, посвященного 131-летию со дня рождения К.Г. Паустовского в Доме-музее И.П. Пожалостина в Солотче 31 мая 2023 г.

Жижилов Ф.Е.

Миасская долина гранитных сфер

Магматические гранитные сферы были обнаружены недалеко от озера Чертаныш – не большого лесного водоёма в левобережной пойме реки Миасс за южной окраиной Миасского городского округа. Именно в этом месте проходит как раз линия Великого уральского разлома, который образовался в эпоху раннего неопротерозоя в результате распада суперконтинента Родиния как рифтовая Долина между Балтикой и Сибирью. Ученые называют его Главным Уральским разломом и тщательно изучают его сейсмическую активность.

Впервые гранитные сферы под Миассом, скорее всего, были обнаружены во второй половине XIX века, когда отменили крепостное право и каменных дел мастера дореволюционного города хотели заработать на привычном для себя промысле. В этих окрестностях процветало дело каменеломов – из гранита, которым богаты здешние месторождения, делали мельничные жернова, выкладывали фундаменты домов, тротуары и

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

мостовые, оформляли лестницы зажиточных домов. Их и сейчас можно увидеть в старой части Миасса.

Чёртова дюжина диких камней сферической и полусферической форм случайно привлекла внимание туристов, которых здесь не очень много. По близости примерно в двух километрах начинается граница СНТ «Калинушка», и местные дачники, собирая грибы и ягоды, обнаружили на почти равнинной поверхности странные каменные образования.

Сегодня в Миасской долине гранитных сфер насчитывается около 13 разного размера камней сферической и полусферической формы. Из всех известных в мире гранитных сфер – самая крупная зарегистрирована именно на Южном Урале.

На этой гранитной сфере краеведы и ученые отметили следы древней обработки, которой, по меньшей мере, около 150 лет: скорее всего, огромный каменный валун хотели расколоть на жернова по прямой – об этом свидетельствуют равноудаленные отверстия, по которым и произошёл раскол.

Кстати, уральские ученые уже доказали, что гранитный фундамент Челябинской области начал формироваться ещё 500 млн лет назад. К слову, столицу Южного Урала часто сравнивают с Римом и Москвой, поскольку Челябинск стоит не только на гранитной подушке, но и на семи холмах. Интересно, что на этом месте 500-300 миллионов лет назад плескался древний океан, а на его дне по соседству извергались вулканы.

Туристы и энергопрактики Долине гранитных сфер уже приписали необычные и мистические свойства. По словам местных жителей, во время летней жары на теплых камнях сидели и лежали, чтобы снять боли в пояснице. Говорят, камни даже якобы способны «заряжать» людей земной энергией. Геологи и краеведы отчасти могли бы поддержать разговоры о мистике здешних сфер, но у них есть научные обоснования.

Исследователи отмечают странность, присущую уральским находкам, которая в мире встречается довольно редко. Здесь попадаются не только целые каменные шары или полусферы, но порезанные на геометрически правильные сектора или дольки шары, или гранитные гребни, которые торчат из земли как перья. Ученые говорят, что сегодня уже достаточно много проведено исследований, которые внесли определенную ясность в тайну каменных шаров на нашей планете. Однако и загадки ещё остались, их предстоит разгадать, а пока Долина гранитных сфер для всех утомлённых городом может стать интересным и необычным пунктом в маршруте выходного дня.

Макушин М.А.

Транспортно-логистический комплекс Московской агломерации в постсоветский период: эволюция и динамика

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва

Эволюция транспортно-логистического комплекса в России шла ускоренными темпами, активно нагоняя развитые и развивающиеся страны по уровню развития данного сектора экономики: буквально за 30 лет мы перешли от концепции 1PL к 3PL. Начиная свое становление в середине 2000-х гг., рынок активно прирастал и институционализировался, замедляя темпы роста в кризис 2009 г. и 2014 г., испытывая параллельно увеличение спроса как со стороны розничных ретейлеров, так и со стороны онлайн-операторов (бум начался в 2018 г., однако дополнительным катализатором выступила пандемия COVID-19 и смена модели потребления). Кризис 2014 г., тем не менее, оказался несопоставим по масштабам с 2022 г., когда российский рынок один за другим стали покидать международные бренды и

компании, однако 17% занимаемых ими площадей практически за год либо нашли нового арендатора, либо остались за российскими «правоприемниками» международных брендов. Уже к началу 2023 г. складской рынок Московского региона вновь вернулся к дефициту.

При этом Московская агломерация [1], обладающая наиболее высоким платежеспособным спросом на товары и услуги, продолжает генерировать основной спрос на логистическую инфраструктуру и инновации в отрасли [2], привлекая в регион инвестиции как крупных многоканальных ретейлеров, так и онлайн-операторов, дистрибьюторов и даже промышленных компаний. Геополитическая ситуация, хоть и скорректировала стратегии развития компаний из разных отраслей, поспособствовала росту российских компаний и увеличению спроса со стороны дистрибьюторов и производственных организаций на фоне импортозамещения и трансформации цепей поставок.

Вариативность стратегий развития складских сетей зависит от отраслевых особенностей складских операций (специфика грузов – сроки и условия хранения, объемы, габариты, а также специфика логистики – основной вид транспорта, осуществляющий перевозку, кросс-докинг и др.), корпоративных особенностей ведения бизнеса (инвестиционных и стратегических приоритетов, наличия рычагов институционального давления), пространственных особенностей деятельности компании (ключевые направления грузопотоков, дифференциация по объему и структуре потоков, расположение относительно поставщиков и конечных потребителей).

От соотношения указанных факторов зачастую зависит не только региональная, но и федеральная пространственная стратегия компании [3], которая тесно связана с локальными микрофакторами размещения складских комплексов.

К ключевым мезофакторам размещения складов относятся [4] 1) выгодное транспортно-географическое положение (в современных реалиях – на пересечении магистральных шоссе и ЦКАД); 2) наличие трудовых ресурсов и уровень оплаты труда (особенно важно для крупных складских комплексов онлайн-ретейлеров), 3) стоимость земельного участка (при выборе места размещения спекулятивного объекта или собственного склада) или ставка аренды (при выборе аренды объекта). К ключевым микрофакторам относятся 1) возможности удобного подъезда и логистики; 2) конкретные условия продажи/аренды склада; 3) соответствие требуемым условиям хранения. Дополнительную роль играет институциональный фактор как с точки зрения размещения объектов на территории индустриальных парков, так и со стороны готовности региональных властей к проведению дополнительных коммуникаций к объекту.

1. Антонов Е. В., Махрова А. Г. Крупнейшие городские агломерации и формы расселения наагломерационного уровня в России //Известия Российской академии наук. Серия географическая. – 2019. – № 4. – С. 31-45.

2. Бабурин В.Л., Горлов В.Н., Шувалов В.Е. Совершенствование территориальной структуры Московского региона. Экономико-географические аспекты // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5, География. 1985. № 1. С. 26–31.

3. Герами В.Д., Колик А.В. Управление транспортными системами. Транспортное обеспечение логистики: учебник и практикум для академического бакалавриата. — М.: Издательство Юрайт, 2015. — 510 с.

4. Дыбская В. В. Логистика складирования: учебник / В.В. Дыбская. — Москва: Инфра-М, 2021. — 781 с.

Овсяченко А.Н.¹, Иогансон Л.И.¹, Жостков Р.А.¹, Филин П.А.²
Легенда о «Земле Санникова»: зарождение, эволюция и перспективы

¹ *Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН, г. Москва*

² *Музей Мирового океана «Ледокол «Красин», г. Санкт-Петербург*

В истории освоения Арктики особое место принадлежит легенде о Земле Санникова. Гористые острова среди льдов только трижды возникали перед человеческим взором, но стремление достичь их не оставляло русских путешественников в течение более чем 120 лет. Свое название эта земля получила по имени северянина – Якова Санникова, который впервые увидел неизвестный остров в 1810 г. Эти разрозненные данные возродили интерес к идее существования обширной земли в центральной части Арктики, которая уходит своими корнями в древние представления о мифической Гиперборее.

И если первые экспедиции снаряжались на собачьих упряжках, то в XX веке были задействованы ледоколы и полярная авиация, но никому не удавалось не только достичь таинственной земли, но и еще раз ее увидеть. Интенсивная воздушная разведка в 1930—1950 гг. привела к окончательному решению об отсутствии Земли Санникова. Впрочем, следует заметить, что перед полярными экспедициями ставились и иные, вполне конкретные научно-практические задачи, а сопутствующие поиски Земли Санникова придавали романтический ореол этим, по существу, прагматическим предприятиям. Неудачи по ее обнаружению компенсировались интенсивным накоплением знаний об арктических морях, омывающих северное побережье России. Как нельзя более уместным представляется здесь высказывание С.О. Макарова, адмирала русского флота и исследователя Арктики: «Все полярные экспедиции... в смысле достижения цели были неудачны, но если мы что-нибудь знаем о Ледовитом океане, то благодаря этим неудачным экспедициям».

Путешественникам так и не удалось найти Землю Санникова, и тем не менее, эти исследования породили новое направление в изучении Арктики – поиски следов суши, которая могла существовать в определённые геологические или исторические периоды. Исследователи предположили, что если Земли Санникова нет сейчас, то это не значит, что ее не могло существовать ранее. Появился целый ряд гипотез, так или иначе интерпретирующих исторические данные с позиций биологии, геологии и геофизики, и до сих пор не получившие как надежного подтверждения, так и опровержения. Отсутствие ясности связано прежде всего с недостатком специальных исследований, которые могли бы подтвердить или опровергнуть гипотезы.

Можно наметить несколько направлений актуальных исследований, проливающих свет на старую легенду и имеющих фундаментальное значение для понимания современной геодинамики региона.

Прежде всего, материалы междисциплинарных исследований о-вов Жохова и Вилькицкого, свидетельствуют, что они сохраняли соединение с материком еще около 8 тысяч лет назад [1]. Однако, в отличие от огромных пространств древней материковой равнины, эти острова не были уничтожены затоплением и береговой абразией.

Вулканическая деятельность присутствует и на острове Беннетта, где подобно «Земле Санникова» одни исследователи наблюдали вулканические постройки, а другие уже нет, что может свидетельствовать об их обрушении между наблюдениями [2].

Выясняется, что на Восточно-Арктическом шельфе идет не только размыв и уничтожение суши, но и появление новых её участков, свидетельством чему является Земля

Бунге и подрастание о. Малый Ляховский. До сих остается не ясным – когда Земля Бунге поднялась из морских пучин и как это произошло.

Требуют дополнительных исследований обнаруженные отмели в Восточно-Сибирском море – банка Купецкого, остров Яя в море Лаптевых, затопленные участки реликтового полигонального рельефа.

Не исключено, что идея «Земли Санникова существовавшей» окажется столь же плодотворной для решения многих малоисследованных вопросов специфики современных геологических процессов в Арктике, как и «Земля Санникова существующая» для создания фундамента наших знаний о природе арктического побережья России.

1. Анисимов М.А., Иванова В.В., Пушина З.В., Питулько В.В. Лагунные отложения острова Жохова, их возраст, условия формирования и значение для палеогеографических реконструкций региона Новосибирских островов (Восточносибирский сектор Арктического шельфа Евразии) // Изв. РАН, сер. геогр. 2009. № 5. С. 107–119.

2. Масуренков Ю.П., Собисевич А.Л., Петрова В.В., Слёзин Ю.Б., Флёров Г.Б., Шувалов Р.А., Кузьмин Ю.Д., Овсянников А.А. Современная активность эндогенных процессов у острова Беннетта (архипелаг Де Лонга, Арктика). М.: ИФЗ РАН, 2012. 160 с.

Онищенко А.С.

**Исследование и популяризация объектов историко-культурного наследия как стратегическое направление развития внутреннего туризма в Донецкой Народной Республике
(на примере коллекции каменных изваяний в заповеднике «Хомутовская степь»)**

ГБУ «Донецкий республиканский краеведческий музей», г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Российская Федерация

Одним из важных направлений деятельности Русского географического общества является развитие внутреннего туризма. Многие специалисты общества прилагают невероятные силы для разработки и популяризации своих туристических маршрутов и поддержки интересных туров российских туроператоров.

Нам доподлинно известно, что Россия во все времена обладала огромнейшим потенциалом (природными и культурно-историческими ресурсами) для реализации различных видов туризма. У многих жителей Российской Федерации, которые собираются путешествовать, до сих пор остаются вопросы – что и где посмотреть в России, как лучше добраться и где можно остановиться в поездке. Это лишний раз доказывает очевидный факт: богатейший туристический потенциал нашей страны полностью не раскрыт, ввиду элементарного отсутствия осведомленности его жителей о наличии невероятно интересных, необычных и даже завораживающих мест.

Говоря о внутреннем туризме в Донецкой Народной Республике нужно отметить следующее: развит он крайне слабо. В лучшем случае, жители и гости региона знают только о туристических местах на побережье Азовского моря. А вот о заповедных зонах Донбасса, где сохранилась первозданная природа знают очень мало. Всем известно, что такие места служат местом отдыха, источником вдохновения и способом самореализации для большинства людей. Природно-заповедный фонд ДНР составляет более 4 % от всей территории Республики. Из самых известных заповедных мест можно выделить заповедники: «Хомутовская степь», природный парк «Меотида», республиканский ландшафтный парк «Донецкий кряж» и «Каменные могилы».

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Сохранение и использование историко-культурного наследия может осуществляться в ходе его музеефикации и вовлечения в туристическую деятельность. Донецкий край, привлекающий богатой культурой, историей и этнографией, обладает ресурсами мирового значения, которые можно использовать при разработке различных интересных маршрутов. В культурно-историческом туризме Донбасса огромную роль могут играть археологические памятники.

Одними из наиболее отличительных особенностей Донбасса являются бескрайние степи и средневековые каменные изваяния, установленные в полях и на вершинах курганов. Каменные изваяния встречаются на огромных пространствах от Китая до юго-восточной Европы, примерно до реки Ингул (левый приток Южного Буга). Только в Восточной Европе известно примерно две тысячи статуй средневековых кочевников. Самое большое количество таких археологических памятников – в Донбассе и прилегающих к нему районах, в междуречье Миуса и Берды, а также в бассейне Северского Донца. На территории Северного Приазовья изваяния стали появляться в XI веке, когда кипчаки-половцы заняли наши степи. В особо охраняемых заповедных территориях ДНР сосредоточены довольно большие коллекции средневековых половецких каменных изваяний. В заповеднике «Каменные могилы» насчитывают более 10 изваяний, а в «Хомутовской степи» находится 18 древних скульптур. Но степень вовлеченности объектов археологии в туризм крайне низок.

В июне 2021 г. сотрудниками Донецкого республиканского краеведческого музея была совершена поездка в Ботанический заповедник «Хомутовская степь» с целью изучения коллекции каменных изваяний. В ходе поездки было исследовано 18 скульптур эпохи бронзы, железа и средневековья. Кроме создания научного описания с детальной историей происхождения и контекстом находки была исследована также порода камня, из которого сделаны древние фигуры. Проведенное исследование позволило установить районы добычи камня кочевниками на территории Северного Приазовья.

Результатом полевых исследований истории каменных изваяний, находящихся на территории природного парка «Хомутовская степь», стало написание пяти научно-популярных статей, размещенных в последствие на сайте заповедника, и составление научных паспортов на скульптуры. Также была подготовлена информационная заметка для сотрудников биосферной особо охраняемой природной территории, которая позволит им грамотно преподнести посетителям достоверную научную информацию о памятниках культурного наследия.

Подробное исследование таких археологических памятников на территории заповедника позволит создать более обширную просветительскую программу для посетителей, что, в свою очередь, позволит развивать внутренний туризм и реализовать краеведческий потенциал нашего края. Привлекая историческое краеведение и археологию можно организовывать просветительские мероприятия на базе заповедника, а также краеведческие и экологические экскурсии для учащейся молодежи ДНР.

Полякова О.О.¹, Попова Е.С., Распопин А.А.

Археoaстрономическое исследование трёхлучевой выкладки на археологическом памятнике Чекрасы VIII в заповеднике Аркаим на Южном Урале

¹ НИО «Астроисс», г. Челябинск

На Южном Урале, в пределах заповедника Аркаим, на Черкасинской сопке находится выложенное камнями изображение трёхлучевой звезды. «Археологический памятник расположен на вершине Черкасинской сопки (горы Разума) на восточной окраине заповедника «Аркаим». Искусственная выкладка выложена в форме трех сходящихся гряд – лучей на базе невысокой каменно-грунтовой насыпи. Основным материалом для создания выкладки послужили обломки местных горных пород, в основном серпентинитов. Длина лучей – 10, 13 и 14 м. Длинный луч обращен к центру Аркаимской долины, где расположено укрепленное поселение эпохи бронзы Аркаим. Пространственная форма археологического объекта соответствует трехлучевой свастике. Изображения трехлучевых фигур известны на металлических украшениях и керамических сосудах эпохи бронзы Южного Урала и других территорий. Памятник предположительно датируется бронзовым веком, т.е. III-II тыс. до н.э. Вероятно, трехлучевая фигура на вершине сопки имела мифическое и астрально-космологическое значение. Памятник может быть связан с древним культом вершин («культ гор»), окружающих Аркаимскую долину. Объект был открыт в 1988 г. археологом Г.Б. Здановичем. Обследован на местности в 2002 году археологами Д.Г. Здановичем и Е.В. Куприяновой. Археологические раскопки не производились» (Рис. 1).

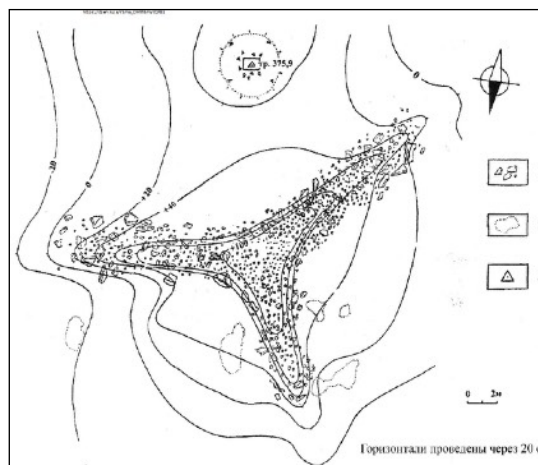


Рис. 1. Трёхлучевая выкладка [https://arkaim-center.ru/maps/cherkasy_VIII]

Известен древнейший символ трехлучевой свастики «трискеле» (в пер. с греч. – треножник) – возможно, ее смысл связан со способом фиксирования трех околополюсных «ковшей» созвездий Цефей, Малая Медведица, «головы» Дракона вокруг Полюса Эклиптики, как это было выявлено при исследовании кургана Ровово 3 в Одесской области (Рис. 2).

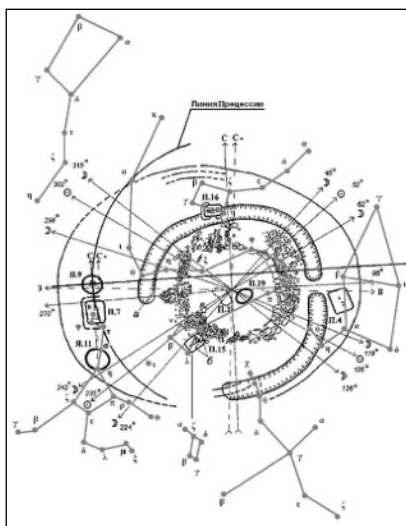


Рис.2. Подобным примером трёхлучевой выкладки является совмещенное изображение планировки Кургана 3 у села Рёвова с картиной звездного неба 6200 годов до н.э. в зеркальном отображении [по Археоастрономический аспект исследования кургана 3 у села Рёвова в Полярных координатах].

Первые изображения «трискеле» известны по доисторическим стоянкам и поселениям людей на территории Ирландии и Европы Бронзового Века, а также на территории Южной Америки, в Финикии (Библосе), в Персии, В Индии (в буддистских мотивах), в Сицилии (Сиракузы), у ликийских Греков, в Памфилии (Малая Азия), в Китае. Предположительно, этот символ мог обозначать либо тройной символ материального мира (Море-Земля-Небо), либо символ беременности и Матери-Богини (Великой Матери), либо движение летнего Солнца по небосводу (восход-зенит-заход) и пр., т.е. все, что относится к реалистическим символам Эклиптической системы координат, в т. ч. символ Матери Мира в Полусе Эклиптики.

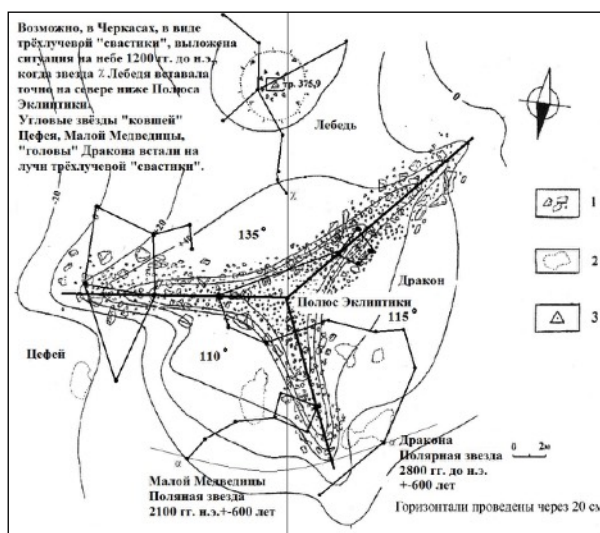


Рис. 3. Наложение трёх «ковшей» созвездий Цефей, Малой Медведицы и «головы» Дракона на трёхлучевую выкладку Черкасинаской сопки в Аркаиме. Астрокомпозиция автора.

Трёхлучевая выкладка на Черкасинаской сопке, скорее всего, относит нас к той же традиции обращения к центру Эклиптической астрономической системы координат, т.е. к Полусу Эклиптики, в те времена, когда Полус Мира не был замечен в виду отсутствия в нём

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Полярных звезд, таких, как Полярная звезда альфа Дракона в 2800 г. до н.э. (+- 700 лет), или современной нам Полярная звезда альфа Малой Медведицы в 2102 г. н.э. (+-700 лет). Но так как и точного положения Полюса Эклиптики на небе тоже не видно, то, возможно, в некоторых традициях, сложился геометрический способ нахождения области Полюса Эклиптики на небе с помощью нахождения точки посередине между тремя «ковшами» созвездий: Цефея, Малой Медведицы и «головой» Дракона. Соответственно, на земле выкладывали подобную картину, для придания святости ритуальному месту для поклонения Эклиптическим богам, которые отвечали за рождение и смерть, плодородие и неурожай, счастье и несчастье и т.д. в дуальном единстве противоположностей, по типу движущихся вдоль Эклиптики Луны и планет, то восходящих, то заходящих относительно горизонта, в таких понятиях как свет-темнота, добро-зло и т.д. (Рис. 3).

1. Полякова О.О. Археоастрономический аспект исследования кургана 3 у села Рёвова в Полярных координатах // Discourse of civilizations, Stratum+, 2003-2004, №2. Saint-Petersburg-Kishinev-Odessa-Bucharest: Изд-во университета Высшая антропологическая школа в Кишиневе. 2005. Р. 163-170

2. Трёхлучевая выкладка Черкасы VIII. Электронный ресурс: https://arkaim-center.ru/maps/cherkasy_VIII

3. Древний символ Трискеле (Трискелеон, триакрия). Электронный ресурс: <https://isartorius.livejournal.com/23302.html?>

Пьянова А.С., Бердасова К.С., Сабуцкий Ю.Е., Лончакова Т.Е.

Редкие эндемики Дальнего Востока – сохранение *in vitro*

Ботанический сад-институт ДВО РАН, г. Владивосток

Эндемики более уязвимы к антропогенным нагрузкам и природным изменениям и, следовательно, имеют более высокий риск исчезновения. Сохранение таких видов является серьезной проблемой в глобальном контексте, и их защита в природных условиях или культивирование в условиях Ботанических садов не гарантирует сохранения их уникального генофонда.

Среди различных стратегий сохранения редких и эндемичных растений в современном мире всё большую популярность приобретают технологии микрклонального размножения, которые позволяют не только сохранять, но и в краткие сроки размножить интересные виды.

Несмотря на это, в литературе отсутствуют данные о возможности культивирования *in vitro* для большинства дальневосточных эндемичных растений, являющихся важным компонентом флоры. Более того на данный момент меры по защите уникальных растительных объектов флоры Дальнего Востока сводятся лишь к сохранению их на особо охраняемых природных территориях (ООПТ), а значительная часть видов, состояние которых в природе вызывает серьезное опасение, остается за пределами таких территорий. Актуальность подобных исследований становится очевидна не только на региональном, но мировом уровне.

Объектами нашего исследования послужили 5 эндемичных дальневосточных видов: *Leontopodium palibinianum* Beauverd, *Barnardia japonica* (Thunb.) Schult. et Schult. Fil., *Iris vorobievii* N.S. Pavlova, *Oxytropis chankaensis* Jurtz. и *Lespedeza davurica* (Laxm.) Schindl. Большинство изучаемых видов относится к редким и занесены в Красные книги различного ранга (Баркалов, 2008; Павлова, 2008; Старченко, Дарман, 2020).

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Экспериментальные работы по введению в *in vitro*, культивированию и клонированию растений проводили по общепринятым методикам (Гамбург, 2022).

На основании проведенных исследований разработаны эффективные протоколы размножения *in vitro* пяти дальневосточных эндемичных видов растений: *L. palibinianum*, *B. japonica*, *I. mandshurica*, *I. vorobievii*, *O. chankaensis*, *L. davurica*. Наиболее эффективным цитокинином на стадии микроклонального размножения данных видов (за исключением *L. davurica*) является 6-бензиламинопурин по сравнению с тидиазуроном и кинетином. Для *L. davurica* отмечено положительное влияние тидиазурона. Подобраны оптимальные условия перевода успешно укоренённых растений в условия *ex vitro*.

Исследование проведено на базе уникальной научной установки «Коллекция живых растений *in vitro* Ботанического сада-института ДВО РАН» (реестровый номер регистрации на сайте <http://ckp-rf.ru> – 347296) по теме государственного задания «Введение в культуру, изучение и сохранение генетических ресурсов хозяйственно ценных растений Восточной Азии». Регистрационный номер: 122040800086-1.

1. Баркалов, В. Ю. Эдельвейс Палибина - *Leontopodium palibinianum* (Beauv.) / В.Ю. Баркалов // Красная книга Приморского края: Растения. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. Владивосток: АВК «Апельсин», 2008.— С. 75-76.

2. Баркалов, В.Ю. Пролеска пролесковидная – *Scilla scilloides* (Lindl.) Druce / В.Ю. Баркалов // Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. С. 287–288.

3. Гамбург, К. З. Основы микроклонального размножения растений / К. З. Гамбург. - Новосибирск: СО РАН, 2022. – 180 с.

Павлова, Н.С. Касатик Воробьёва - *Iris vorobievii* / Н.С. Павлова // Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – С. 292-293.

4. Павлова, Н.С. Леспедеца даурская - *Lespedeza davurica* / Н.С. Павлова // Красная книга Приморского края: Растения. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. Владивосток: АВК «Апельсин», 2008. – С. 131-133.

5. Павлова, Н.С. Остролодочник ханкайский - *Oxytropis chankaensis* (Jurtz.) / Н.С. Павлова // Красная книга Приморского края: Растения. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. Владивосток: АВК «Апельсин», 2008. – С. 136-137.

6. Старченко, В.М., Дарман, Г.Ф. Леспедеца даурская – *Lespedeza davurica* / В.М. Старченко, Г.Ф. Дарман // Красная книга Амурской области : Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов. Благовещенск: Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-та, 2020. – С. 261.

Чистов Д.Е.

Волонтерская программа молодежного центра РГО в Восточно-Боспорской археологической экспедиции Государственного Эрмитажа: итоги полевого сезона 2023 г.

ФГБУК «Государственный Эрмитаж», г. Санкт-Петербург

Летом 2023 г. археологи Эрмитажа продолжили исследования поселения Вестник-1, расположенного близ хутора Вестник города-курорта Анапы Краснодарского края. Раскопки на этом памятнике начаты Восточно-боспорской экспедицией музея в 2021 году. Они, в свою очередь, стали продолжением исследований, производившихся на поселении в 2010-2014 г. Южно-Российским Центром археологических исследований, ИИМК РАН и Восточно-

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

боспорской экспедицией ИА РАН. Тогда на памятнике было раскрыто монументальное греческое общественное здание V-IV вв. до н.э., а в результате исследований эрмитажной экспедиции удалось обнаружить еще одно помещение, пристроенное к этому сооружению в IV в. до н.э. с юго-востока. Также выявлены многочисленные бесформенные развалы бутового камня, обрывки кладок и вымостки, сложенные из грубо обколотых известняковых плит различных размеров. Горизонт этих кладок и вымосток, судя по сопутствующему керамическому материалу, датируется IV в. до н.э.

Кроме того, на исследованной площади обнаружены многочисленные заглубленные объекты (хозяйственные ямы, возможно также остатки заглубленных жилищ типа полуземлянок) конца VI – первой четверти V в. до н.э. Для состава находок из этих комплексов характерно очень значительное количество лепной керамики местного производства. По всей видимости, сооружения этого строительного периода предшествуют возведению монументального здания, и относятся ко времени функционирования на этом месте небольшого поселения синдов – населения исторической области Синдики, в конце V – первой половине IV в. до н.э. вошедшей в состав греческого Боспорского царства династии Спартокидов.

В полевом сезоне 2023 г. проект проводился при информационной и финансовой поддержке Русского географического общества. Из волонтеров молодежного центра РГО были сформированы две волонтерские смены, в общей сложности – 23 человека. Экспедиция продолжила работы на поселении в окружении монументального здания. Помимо этого, были возобновлены исследования некрополя поселения Вестник-1, ранее проводившиеся в ограниченных масштабах в 2012-2014 гг. Волонтеры РГО, в основном, принимали участие в работах на раскопе некрополя. На исследованной ими площади обнаружены две погребальные конструкции, имевшие вид невысоких округлых курганообразных насыпей, покрытых панцирем из известнякового бута и разнокалиберных грубо обколотых камней. В основании бутовых панцирей имелись округлые конструкции из более крупных камней и плит известняка. В центре каждой из каменных конструкций находилось по погребению; кроме того, более поздние погребения в виде каменных ящиков были пристроены в некоторых местах по периметру этих сооружений.

В ходе раскопок 2023 г. на участке некрополя исследованы восемь погребений, но их сохранность оказалась различной. Лишь в единственном из каменных ящиков малых размеров, очевидно, содержавших детские погребения, находился лепной сосуд, в остальных не оказалось инвентаря, а следы костей не сохранились ни в одном из них. Еще один каменный ящик содержал взрослое погребение с инвентарем – греческой транспортной амфорой первой пол. V в. до н.э. и примечательным лепным сосудом местного производства, воспроизводящим форму греческого кувшина для вина – ойнохои.

Наибольший интерес представляют два сходных погребения воинов, находившихся в неглубоких могильных ямах, обложенных камнями по периметру. С погребенными находилось оружие – близкие по форме кинжалы-акинаки с волютообразными навершиями, наконечник копья, а также несколько лепных сосудов местных типов. Транспортная североионийская амфора, обнаруженная в одном из этих погребений, позволяет датировать их еще второй половиной VI в. до н.э., т.е. временем появления и роста первых греческих городов в восточном Крыму и на Таманском полуострове.

В целом, находки, сделанные экспедицией при участии волонтеров РГО на некрополе поселения Вестник-1 в 2023 г., позволяют датировать его функционирование в рамках второй половины VI – конца V в. до н.э. Эти исследования пополняют научные данные о развитии синкретической греко-варварской культуры азиатского Боспора.

Шадрина О.Ю.^{1,2,3}

Путь нганасанских дюрюм - от услышанного к изданному

¹ *Союз детских и юношеских писателей России, г. Москва*

² *Детская Арктическая Академия, г. Москва*

³ *Проектный офис развития Арктики, г. Москва*

Нганасаны — это немногочисленный народ, живущий в тундровых районах полуострова Таймыр, от северной границы лесотундры до хребта гор Бырранга. Нганасанов осталось очень мало. По последней переписи населения 2021 года нганасаны отнесены к категории «совсем малых» народов Севера — их численность составила 693 человека.

Дюрюмы — жанр устного народного творчества. Само слово «дюрюмы» нганасаны переводят как «вести». Это «несказочная проза», через которую объясняются причины каких-либо событий и правила жизни. И всё это основано на фактах далёкого или близкого прошлого. Дюрюма имеет несколько важных особенностей, о которых стоит упомянуть:

- обязательная ссылка или на очевидца повествования — рассказчик сам видел, был свидетелем, участником, или на услышанное от старожил, пожилых родственников;
- привязка истории ко времени — было до войны, я был ребёнком и т. д.;
- назидательное, воспитательное повествование, заканчивающееся выводом;
- наличие заключительной фразы, напрямую говорящей о том, что дюрюма рассказана полностью — всё сказал, конец, вот так было, всё.

Кроме того, всё рассказанное в дюрюмах должно быть правдой, иначе они теряют ценность. Дюрюмы передаются от поколения к поколению, от взрослых — детям, от коренного жителя, носителя нганасанской культуры — приезжему.

Говорка — особый язык, возникший на Таймыре в XVIII-XIX веках на основе русской лексики. В части дюрюм сохранена конструкция и фонетика говорки.

Кэйнгэйрся (кайнгалара; кайнганарю'о) — иносказательная, зашифрованная песня-импровизация, одна из наиболее оригинальных форм национальной культуры нганасанов.

Впервые собраны и реконструированы дюрюмы на одну тему — о глазах. Согласно нганасанскому мировоззрению, именно глаза имеют самое важное значение для человека.

Глаза — это орган, который является сосредоточением жизненной силы и началом самой жизни. Словом «сеймы» (мейма), что в переводе значит «глаза», нганасаны называют эмбрионы всех живых существ. Рождение ребёнка в нганасанской семье звучит как «сейме готумхинг», что переводится как «появление глаз». «Хранилищем» глаз является Моу-Нямы Земля-Мать. Глаза обладают свободой воли. Нганасаны считали, что глаза могут передвигаться отдельно от человека — во сне. Сновидения нганасанами трактовались именно как самостоятельные путешествия глаз по Земле или в потусторонний мир. Глаза могут выступать как самостоятельные агенты, выполняя просьбы, поручения. Они слышат голос хозяина и возвращаются, когда он их зовёт обратно. Глаза могут выполнять дипломатические миссии, вести переговоры, договариваться от имени их хозяина. Ослабление зрения или болезнь глаз воспринимается как «уход глаз», угасание самой жизни. Нганасаны считали, что человек, лишившись других органов, но сохранив глаза, может снова «восстановиться» и жить дальше. Считалось, что умершие наделяются другими глазами, происходит «глаз замена». Другие глаза и у шаманов: «тени глаз», иное зрение, позволяющее видеть мир мёртвых, мир духов, невидимый мир.

Нганасаны считают, что нужно обязательно возвращать глаза диких животных Моу-Нямы Земле-Матери, чтобы она вложила их новой самке — таким образом численность животных не уменьшится. Если же глаза не вернуть, новые животные не смогут родиться.

Как «душа» на русский язык переводятся в соответствующих контекстах такие нганасанские слова: «сеймы» — глаза, «бачю» — дыхание, «сыдангка» — тень, «дие» — мозг, «ся» — сердце, «кам» — кровь, «тынсе'а» — мысль, «нгонда» — ум. Если у нас принято говорить, что глаза — это зеркало души, то в нганасанском мировоззрении глаза — это и есть душа.

СЕКЦИЯ НАУКИ О ЗЕМЛЕ

ШКОЛЬНИКИ

Борзунов А.С.

«Асбест-горный лён» - уникальный промышленный минерал Кiemбаевского месторождения

МОАУ «СОШ №69», г. Оренбург

Асбест – природное сырье, известное миру с доисторических времен. Он упоминается в источниках Египта, Древней Греции, Древнего Рима, Китая, Индии, Арабского Востока. В переводе с греческого асбест означает «неугасимый», «неразрушимый». Это качество на многие столетия определило главные области применения асбеста – обеспечение огнезащиты и тепловой защиты [1].

Промышленный прогресс конца XIX – начала XX века обусловил широкий спектр использования хризотил-асбеста.

На сегодняшний день комбинат «Оренбургские минералы» - крупнейший производитель хризотила в мире, самое молодое и наиболее современное предприятие в отрасли.

В своей работе мне хотелось рассказать о свойствах и применении асбеста. Этот минерал известен миру с XIX века. Я узнал почему асбест называют «горным льном» за способность расщепляться на тонкие волокна. Выяснил существование двух основных типа асбестов — серпентин (хризотил-асбест, или белый асбест) и амфибол (амфибол-асбесты). Серпентины образуют сложенные, скрученные или изогнутые волокна, как правило, они представляют меньшую опасность для здоровья. Амфиболы имеют прямые иглообразные волокна — из-за хрупкости этих структур они образуют частицы, вдыхание которых является канцерогенным фактором.

Асбест входит в состав более чем трёх тысяч изделий в самых различных областях техники. Применяется в самых различных областях, например в строительстве, автомобильной промышленности и ракетостроении. Из волокна изготавливают фильтры, брезенты, защитные костюмы (для пожарных), бумагу, картон, асбоцементные строительные материалы и др. Асбест практически инертен и не растворяется в жидких средах организма. Однако некоторые виды асбеста, при попадании в лёгкие, способны вызвать различные расстройства здоровья и заболевания.

Необходимо продолжать в школах Оренбургской области вести экологическую пропаганду охраны природы и воспитывать экологическую культуру учащихся, я тоже

стараюсь это делать вот уже 3-ий год и рад, что мои одноклассники и ученики нашей школы узнали от меня об этом уникальном минерале нашей Малой Родины.

1. Еремин Н.И., «Асбест и другие природные минеральные волокна», М. 1991 г.

Кожемяк А.С.

Результаты сравнения профилей береговой зоны Черного и Японского морей

МАОУ «Лицей № 110 имени Л. К. Гришиной», г. Екатеринбург

Береговая зона является областью взаимодействия всех географических оболочек Земли, что объясняет активное протекание геоморфологических процессов в ее пределах. Средний возраст современной береговой зоны Мирового океана составляет 6 000 лет [3]. Морские берега, развиваясь в условиях постоянного взаимодействия твердой и жидкой оболочек Земли, претерпели множество изменений.

Для выявления факторов, влияющих на формирование берегов того или иного типа, было выполнено профилирование аккумулятивных и абразионных участков побережья Чёрного и Японского морей с помощью прибора для измерения глубин - эхолота. Участками исследования на побережье Чёрного моря были выбраны побережье Пицундской бухты и берег близ устья реки Гумиста. В Приморье составлен профиль бухты Емар и мыса Энгельма.

Аккумулятивные участки на побережье Черного моря в основном приурочены к устьям рек [5]. Крупная река Гумиста, несущая свои воды со склонов Кавказа, впадает в Черное море и откладывает на побережье аллювий. Река приносит свои воды в море с определенной силой, вследствие чего волны начинают подходить к береговой линии под острым углом [1]. Происходит перемещение наносов вдоль берега и образуется аккумулятивный морфогенетический тип берега.

Подводный склон побережье Японского моря крут на всем своем протяжении [2]. Из-за чего волны, приходящие с открытого моря, не успевают расходовать всей своей энергии при прохождении над достаточно крутым подводным береговым склоном. Доносимая ими до берега неизрасходованная энергия, превращается в абразионную работу по разрушению берега. Хребты Сихотэ-Алиня сложены песчано-сланцевыми отложениями с многочисленными прорывами интрузии [4]. При интенсивном воздействии волн на песчано-сланцевые отложения происходит разрушение данного участка побережья и аккумуляция элювия.

Процесс образования абразионного морфогенетического типа берега на Черноморском побережье и побережье Японского моря схож. В условиях близости горного хребта к берегу моря энергия волн расходуется на работу по разрушению берега. Берега, сложенные магматическими горными породами, не поддаются быстрому разрушению, образуются отвесные скалы и абразионный тип берега.

Таким образом, развитие участков берега Чёрного моря определяется балансом между приходом наносов (сток рек, принос потоками воды наносов с соседних участков или в результате абразии) и их расходом (уход на большие глубины по подводным каньонам, расчлняющим материковый склон и выходящим вершинами в береговую зону). На побережьях чередуются аккумулятивные и абразионные участки берегов. Аккумулятивные участки приурочены к дельтовым выступам, абразионные – к участкам выхода к морю горных хребтов и возвышенных равнин. Берега Японского моря представлены хребтами Сихотэ-Алиня. Аккумулятивные берега приурочены к участкам, сложенным песчано-

сланцевыми породами, абразионные – к склонам, представленным интрузией. Из этого следует, что ведущими факторами формирования морского побережья являются геоморфологическое строение прибрежной зоны и шельфа, ветровой и волновой режим и речной сток.

1. Короткий А.М., Худяков Г.И. Экзогенные геоморфологические системы морских побережий. М.: Наука, 1990. 216 с.
2. Основные черты геологии и гидрологии Японского моря. М.: Изд-во АН СССР, 1961, 224 с.
3. Сафьянов Г.А. Геоморфология морских берегов. М., 1996. 400 с.
4. Тащи С.М., Мясников Е.А. Геолого-геоморфологические системы территории агломерации Владивосток—Артем: Учеб. пособие. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2003. – 181 с.
5. Экба Я.А., Дбар Р.С. Особенности динамики береговых наносов черноморского побережья Абхазии // Известия ЮФУ. 2009. С. 71–80.

Мазин А.М.

Динамичное освещение как способ предотвращения роста ламповой флоры в пещерах

ГБОУ «Школа № 648 имени Героя Российской Федерации А.Г. Карлова», г. Москва

Ламповая флора – это зеленые растения, мохообразные, водоросли и цианобактерии. В пещере всегда темно, постоянная температура и высокая влажность воздуха. Если в пещеру проводят экскурсии или превращают ее в музей, то во всей пещере или на участке пещеры устанавливают освещение. Тогда вокруг ламп начинает расти ламповая флора.

Лампы, используемые в пещерах, бывают разные: накаливания, галогеновые, светодиодные. Свет ламп отличается по спектру и температуре. Лампы могут нагревать пространство вокруг, повышать температуру и снижать влажность воздуха и субстрата. В пещерах чаще всего растут водоросли и цианобактерии, они первыми заселяют световые пятна. На глинистых отложениях появляются мохообразные и папоротники.

Ламповая флора разрушает поверхности натечных образований пещеры, дает питание видам, которые обитают на поверхности, приводит к изменению трофических цепей и развитию микроскопических грибов. Удаление ламповой флоры проводится с помощью химических реагентов, физических методов или механически. Это вредно для пещеры. Поэтому актуально разрабатывать методы предотвращения роста ламповой флоры.

Цель работы: разработать систему динамичного освещения для пещер.

Проведенные ранее исследования (Мазина и др., 2015) выявили, что на известняке и кальците появление внешне заметных разрастаний происходит в срок от 4 до 6 месяцев для цианобактерий и водорослей при длительности освещения 8 часов в сутки. Мхи и папоротники растут на глинистых отложениях. Заростки папоротников появляются уже через 2-3 месяца. Лампы накаливания нагревают воздух и субстрат, высушивают его. Возле таких ламп образуется полоса до 10 см шириной, где нет растений. Светодиодные лампы с белым спектром освещения наилучшие для пещер. Под ними ламповая флора не образуется 6 и более месяцев. Длительное отключение ламп, установленных в пещерах, на 12 месяцев и более, не дает эффекта удаления ламповой флоры. При появлении освещения флора быстро восстанавливается. Необходимы меры по предотвращению развития фототрофных видов.

Обычно лампы устанавливают в пещере стационарно. Они постоянно освещают один участок. Перестановка ламп сложный процесс. К лампам проложены провода, они находятся

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

на специальных креплениях, которые забиты в породу. Обычно несколько ламп освещает пещеру так, что световые пятна перекрываются друг с другом. На границе световых пятен освещенность должна снижаться, а флора развиваться слабо или отсутствовать. Если пятна пересекаются, то даже на их границе возникают условия для роста фотосинтезирующих видов.

Наше предложение состоит в том, чтобы в оборудованных освещением пещерах включать только часть ламп на 6 месяцев, а следующие 6 месяцев включать другие лампы. Так можно снизить развитие ламповой флоры. При этом важно следить за тем, чтобы освещаемые участки не перекрывались.

При первичном оборудовании пещер освещением нужно устанавливать лампы на вращающиеся подставки. Тогда лампы можно поворачивать каждые 6 месяцев. Предложен период освещения в 6 месяцев. Такой период подходит для светодиодных ламп, но при использовании других видов ламп его необходимо сокращать до 3-4 месяцев. Также нужно учитывать видовой состав флоры каждой пещеры и микроклимат. В некоторых пещерах условия развития фототрофов могут быть очень хорошими, что приведет к увеличению скорости образования ламповой флоры. То есть нужно индивидуально подбирать период освещения. Планируя установку ламп, необходимо следить, чтобы световые пятна не пересекались. Тогда не будет участков, которые освещаются постоянно и отключение ламп даст эффект замедления развития ламповой флоры.

Для предотвращения роста ламповой флоры следует освещать отдельные участки пещеры и время освещения не должно превышать 6 месяцев. Это обеспечивается применением поворотного механизма для ламп или периодичностью их работы. Продолжительность периода освещения может быть снижена при быстром росте фототрофов.

Мазина С.Е., Федина Е.И., Юзбеков А.К. тестирование осветительных приборов для освещения экскурсионных пещер // Экологические системы и приборы. 2015. № 3. С. 38-44.

Матинченко С.М.

Лёд – наше всё

ГБОУ гимназия №70, г. Санкт-Петербург

Лёд – это уникальная горная порода, которая проявляет свойства как жидкости, так и твёрдого тела. Она хранит память и заключает в себе самое большое богатство человечества – пресную воду. Лёд – это вечная мерзлота (многолетнемёрзлые породы), ледники, снежный покров, морские паковые льды, айсберги. И центральное место среди всех этих природных форм занимают ледники.

Ледники являются самым большим резервуаром пресной воды. Эти запасы составляют свыше 90% от всего количества пресной воды на Земле. Чаще другого мы слышим, что ледники тают, только вот таяние ледников, - это их естественное свойство. Правильнее говорить, что ледники сокращаются, деградируют, что существует общемировой тренд дегляциации.

На сегодняшний день остаются районы мира, где проблема с дефицитом ресурсов пресной воды стоит очень остро, и если резервуар пресной воды начинает сокращаться, значит важно понимать, как быстро это происходит, способен ли ледник восстановить свои запасы, если исчезновение оледенения неизбежно, то сможет ли оно появиться в дальнейшем. Всё больше учёных обращают внимание на эволюцию оледенения. Но

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

количество ледников исчисляется десятками и сотнями тысяч, можно ли изучить их все? Это не требуется, так как есть репрезентативные ледники.

Данные с репрезентативных ледников отправляются во Всемирную службу мониторинга ледников (WGMS) для создания климатических моделей и составления прогноза для дальнейших климатических тенденций. Подобные ледники расположены в самых разных уголках нашей планеты и Россия – не исключение. В нашей стране есть совершенно уникальный ледник, который наравне с ледником Туяксу на Тянь-Шане, является показательным для умеренного пояса оледенения в северном полушарии – это Джанкуат.

На сегодняшний день Ледник Джанкуат, расположенный в верховьях долины Адыл-Су, является самым изученным ледником в России (56 лет непрерывного изучения). Наблюдения на нём начинались во времена МГД (Международного гидрологического десятилетия) вместе с ещё 6 ледниками на пространстве СССР, и только здесь они продолжают до сих пор (на территории современной России). Ежегодные наблюдения за ним позволяют прогнозировать дальнейшее будущее самого важного источника пресной воды на Земле.

Все исследования проводятся на гляциологической станции в Эльбрусском районе Кабардино-Балкарской Республики. Туда ежегодно приезжают ученые, преподаватели, свои студенческие практики здесь проходят студенты из разных университетов Москвы, России и дальнего и ближнего зарубежья. Теперь вместе с экспедициями школьников сюда приезжают выпускники, работающие в школах.

Летом 2022 года для учеников Петроградского района города Санкт-Петербург была организована Летняя географическая школа. Они отправились к Северным склонам Главного Кавказского хребта к леднику Джанкуат и присоединилась к экспедиции географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Во время Летней школы было принято участие в работе Эльбрусской учебно-научной базы и гляциологического стационара Джанкуат. Учащиеся принимали участие в комплексном гляциогидрометеорологическом мониторинге, попутно записывая полученные сведения в полевые дневники. Полученные данные были обработаны и в дальнейшем были использованы для вычисления баланса масс ледника.

Были прослушаны лекции от преподавателей и выпускников географического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова о гляциологии, метеорологии и экологии. Знакомство с прикладными методами географических исследований – это бесценный опыт и личный вклад в научно-исследовательской деятельность.

Ледники являются одними из самых чувствительных систем к климатическим изменениям и, одновременно, самым ценным ресурсом пресной воды для человека. Именно поэтому так важно поддерживать постоянное наблюдение за репрезентативными ледниками и понимать эволюционные особенности ледниковых районов мира.

Нестеренко М.А.

Гидронимы «этнографической мозаики» Оренбургского и Илимского края

МОАУ «СОШ №69», г. Оренбург

Изучение исторической, географической литературы и материалов анкетирования, творческие встречи, беседы со старожилами подтвердили гипотезу о том, что наши края уникальны, своеобразны своими топонимами, говором, культурой и традициями, край где

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

толерантность среди Илимского и Южно-Уральского региона была связана с историческими факторами, где произошло и происходит физическое и духовное ассимилирование «великорусского племени с местными тюрко-финскими племенами», а также с сибирскими народами.

Нет сомнения в том, что должна быть создана Красная книга топонимов, призванная сохранить самобытную речь казаков и тюркоязычного населения как Оренбуржья, так и самобытный язык народов Восточной Сибири. Книга топонимов поможет нам сберечь оставшиеся древние названия, пока что не уничтоженные бездумной и властной рукой человека.

Данная научная работа основана на собранных походных отчетах, а также на материалах многолетних исследований академика УРО РАН Чибилёва Александра Александровича, выдающегося ученого и нашего земляка и имеет как теоретическую, так и практическую значимость. Выражаем ему глубокую признательность и благодарность за участие, помощь и предоставление материалов для подготовки научной работы. Материалы исследования можно использовать на уроках истории, краеведения, географии.

Мы надеемся, что эта работа поможет вам лучше узнать историю происхождения названий нашего степного края, нашей уникальной по своей толерантности - Малой Родины и узнать также историю происхождения гидронимов Восточной Сибири.

Нигматулин А.М.

Энергетическая инфраструктура и возобновляемые источники энергии в контексте устойчивого развития Донбасса

Альтернативные или возобновляемые источники энергии – это обычные природные явления, неисчерпаемые ресурсы, которые вырабатываются естественным образом. Конечно, в ближайшие десятилетия уголь, нефть и газ будут основополагающим топливом для получения электрической и тепловой энергии. Главная причина – их относительная простота добычи и использование в качестве топлива. Вместе с тем, получение электрической энергии при помощи солнца, ветра, приливов, биотоплива, геотермальной энергии опираются на реально существующие и работающие установки. Энергетическая инфраструктура Донбасса является ключевым компонентом развития региона. Она обеспечивает поставку электричества и тепла, необходимых для жизни и работы промышленности Донбасса. Важно понимать, что энергетическая инфраструктура Донбасса состоит из различных элементов. Так, государственное унитарное предприятие «Энергия Донбасса» включает в себя теплоэлектростанции: «Зуевская ТЭС», «Старобешевская ТЭС», «Углегорская ТЭС», «Мироновская ТЭС» обеспечивающие энергетическую безопасность республики. «Зуевская ТЭС» - градообразующее предприятие города Зугрэс [1].

Объектом исследования выступают энергетическая инфраструктура и альтернативные источники энергии Донбасса.

Целью данной работы является изучение энергетической инфраструктуры и использование возобновляемых источников энергии, которые способствуют устойчивому развитию Донбасса.

Важным аспектом использования альтернативных источников энергии является их экологическая чистота, так как в современном мире этот показатель имеет принципиальное значение, так как влияет сразу на многие сферы нашей жизни: здоровье населения и состояние окружающей среды. Поэтому именно этот аспект, помимо экономической выгоды, становится ключевым в решении об увеличении доли альтернативных источников энергии в

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

современной энергетической инфраструктуре Донбасса. Возобновляемые источники энергии должны решить многие экологические проблемы. Человечество сегодня вступило в переходный период: от энергетики, базирующейся на органических природных ресурсах - к энергетике на неисчерпаемой основе. Здесь одновременно есть польза и вред, преимущества и недостатки, не стоит об этом забывать. Например, производство и утилизация солнечных панелей требуют больших затрат, используется большая площадь территории под альтернативные источники энергии, которые могли бы использоваться для решения других задач, возможный шум от ветряных электростанций и гибель птиц [3].

Солнечная энергия, энергия ветра, биомассы и отходов - становятся важными источниками энергии, которые способствуют диверсификации энергетического микса в регионе. Донбасс имеет ресурсы и перспективы развития возобновляемых источников энергии на основе биомассы растительного происхождения. Биомассой для производства жидкого, твердого и газообразного биотоплива может служить сахарная и кормовая свекла и остатки от их переработки, картофель, кукуруза, зерновые культуры. Также перспективным является выращивание многолетних растений, неприхотливых к условиям почвы и климата. Очевидно, чтобы внедрять такой вид энергии, нужны изменения в законодательстве, а также понимание того, что возобновляемая энергетика — это перспективный вариант развития энергосистемы [2].

И именно сегодня необходимо продолжать деятельность, направленную на формирование экологического мышления и поведения. Например, реализовав такой мини - проект: "Энергия биомассы: создание биогазовой установки".

Преимущества такого мини – проекта: мы получаем знания о проблеме отходов и важности устойчивого ведения хозяйства; это развивает понимание принципов альтернативных источников энергии и помогает открыть возможности использования возобновляемых ресурсов. Проект по производству биогаза позволит применить теоретические знания о биологических процессах, химии и физике в реальной жизни. Работа с технологическими компонентами процесса производства биогаза поможет развить навыки сборки и работы с инженерной аппаратурой. На практике видим, как работает процесс ферментации и производства биогаза, расширив свои знания в области науки и техники. Создание биогазовой установки поможет нам осознать значение использования возобновляемых источников энергии и уменьшения воздействия на окружающую среду.

Конечно, энергетическая инфраструктура Донбасса имеет свои вызовы и задачи. Техническое состояние существующих энергетических объектов требует регулярного обновления и модернизации. Кроме того, энергетическая безопасность и энергоснабжение в условиях геополитических и экономических перемен требуют особого внимания и планирования. Развитие энергетической инфраструктуры, связанное с возобновляемыми источниками энергии, способствуют развитию новых технологий и инноваций, привлекают инвестиции в регион и повышают экономический рост, а также стимулируют научно-исследовательскую деятельность и обмен знаниями в сфере энергетики [4]. Всё это играет большую и ключевую роль в устойчивом развитии региона, повышая его энергетическую безопасность и развивая социальную инфраструктуру, способствуя его дальнейшему экономическому развитию.

1. Лаврентьев, Н. А. Основные виды возобновляемой энергии. Н. А. Лаврентьев // Энергетика и ТЭК. – 2003. – № 7. – С. 61 – 71.

2. Государственный кадастр возобновляемых источников энергии [Электронный ресурс]. // URL:<http://www.minpriroda.gov.by/ru/> – Дата доступа: 25.04.2021.

3. Российский научно-исследовательский центр «Экология» [Электронный ресурс]. // URL: <http://www.ecoinfo.by/> – Дата доступа: 29.04.2021.

4. Географические и экономические исследования в контексте устойчивого развития государства и региона: Материалы международной научно-практической конференции (Донецк, 31 октября – 1 ноября 2019 г.) / под общей редакцией Е. Г. Кошелевой. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2019 – 266 с.

Новигатский С.А.¹, Новигатский А.Н.²

Первые находки ископаемых остатков организмов в природном парке «Коршуниха» города Москвы

¹ ГБОУ Школа № 1534 «Академическая», г. Москва

² ФГБУН Институт океанологии им. П.П. Шишова РАН, г. Москва

Изучаемая территория расположена на правом берегу Москвы-реки. Она относится к Москворецко-Окской полого-увалистой равнине, рельеф и геологическое строение которой во многом определились развитием московского и днепровского ледниковых покровов в плейстоцене. Наиболее приподнятая часть Москвы, Теплостанская эрозионная возвышенность, сложенная в основном меловыми отложениями, имеет сложный рельеф и очень интересна в геологическом, стратиграфическом и палеонтологическом отношении. Поверхность возвышенности имеет ступенчатый характер: ступени-холмы от р. Москвы поднимаются к Теплому Стану с максимальной отметкой 255 м – самой высокой точкой Москвы (*Геологическая история Подмосковья...*, 2008). Нижние ступени перекрыты флювиогляциальными и озерно-ледниковыми отложениями, с отдельными линзами морены, и представляют собой флювиогляциальную равнину, где в четвертичное время от интенсивного размыва сохранились наиболее полные последовательности коренных отложений, но изучены они были относительно слабо. В последнее время появились работы по геологии и палеонтологии русловых отложений малых рек природно-исторического парка «Битцевский лес» (*Маленкина, Наугольных, 2017; Комаров и др., 2022 и др.*), однако подобные исследования в близлежащем природном парке «Коршуниха» не проводились и сделаны впервые.

Исследование русловых аллювиальных отложений р. Коршуниха авторы выполняли в летнюю межень в течение двух лет (август 2022–23 гг.) в области с координатами 55°40'51,94'' с.ш. и 37°35'58,31'' в.д., где отбирались представительные образцы горных пород и ископаемых остатков организмов. Далее пробы описывали и документировали в Аналитической лаборатории ИО РАН.

В результате проведенных наблюдений мы обнаружили несколько групп окаменелостей. Крупный фрагмент древесины (23 см), возможно хвойной, в сером ожелезненном песчанике. Конкреция (4 см), состоящая из гидроокислов железа в виде цилиндрической трубки с узкой внутренней центральной полостью. Подобная трубка представляет собой ихнород *Skolithos* – следы жизнедеятельности червей, которые обитали в осадке. Скорее всего, они изначально сформировались в ожелезненных песчаниках коренных нижнемеловых отложений.

Пять колоний трубчатых табулятоморфных кораллов *Syringopora sp.* из отряда *Syringoporida* размером от 6 до 11 см. Один фрагмент кораллита (2 см) одиночных коралловых полипов из подкласса *Tetracoralla*. На поверхности шести кремней и окремненных известняков выявлены двустворчатые раковины различной формы от 0,5 до 4,5 см, в основном представители замковых брахиопод отряда *Productida*. Кроме того, в большом образце окремненного известняка (28 см) найдена крупная раковина отряда *Productida* 6,5 см.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Изученные окремненные ископаемые остатки организмов были переотложены водами р. Коршуниха из моренных отложений московского и днепровского ледников. Возраст этого комплекса, по литературным данным, в целом каменноугольный.

Всего было найдено 15 экземпляров ископаемых остатков организмов, которые относятся к четырем крупным группам ископаемых: коралловым полипам (табулятоморфные кораллы, а также одиночные и колониальные четырехлучевые кораллы), брахиоподам (продуктиды) все они, вероятно, каменноугольного возраста, а так же следам жизнедеятельности беспозвоночных организмов *Skolithos* и фрагмента древесины вымытых из нижнемеловых отложений.

Таким образом, район Теплостанской возвышенности – один из наиболее интересных и доступных для посещения геолого-палеонтологических памятников Москвы, который может с успехом служить как научным, так и просветительским целям, особенно для молодого поколения естествоиспытателей. Его бережное, планомерное и комплексное изучение, а также публикация полученных материалов будут способствовать уточнению истории геологического развития природного парка «Коршуниха» и территории Москвы в целом.

1. Геологическая история Подмосковья в коллекциях естественнонаучных музеев Российской академии наук / И.А. Стародубцева, А.Г. Сенников, И.Л. Сорока и др.; отв. ред. А.С. Алексеев; Гос. геологический музей им. В.И. Вернадского РАН; Палеонтологический ин-т РАН. М.: Наука. – 2008. – 229 с.
2. Комаров В.Н., Дуткина Т.Е., Горячев И.А. Битцевский лес – уникальный геологический памятник // Природа. – 2022. – № 10 (1286). – С. 49–56.
3. Маленкина С.Ю., Наугольных С.В. Геологические и исторические достопримечательности верховьев реки Городни (г. Москва, Битцевский парк) // Палеоэкология. Методологические основы, фактологический потенциал, применение в музейных экспозициях. М.: Медиа-Гранд – 2017. – С. 104–120.

Телегина С.М.

Роль почвы в глобальном цикле углерода

*Специализированный учебно-научный центр Уральского Федерального Университета,
г. Екатеринбург*

В исследовании рассмотрены аспекты, связанные с секвестрацией углерода и обозначена значимость почв в глобальном цикле данного элемента. В рамках работы над проектом были оценены экологические функции почв и был проведен теоретический анализ методов решения проблемы угнетения наземных экосистем. Автором также приведена возможность применения изученного материала и дальнейшие планы относительно реализации проекта.

Проблема повышенной концентрации парниковых газов в атмосфере является одной из наиболее актуальных на данный момент. Немаловажную роль в процессе регулирования содержания парниковых газов в атмосфере играют почвы. Они способны поглощать и фиксировать, например, углерод, что является значимым для уменьшения концентрации вышеуказанного элемента в атмосфере и одновременного повышения плодородия земель. Ниже рассмотрим поглотительные функции почв на примере взаимодействия с углеродом.

Почва - это обладающая плодородием сложная полифункциональная и поликомпонентная открытая многофазная структурная система, расположенная в

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

поверхностном слое коры выветривания горных пород, являющаяся комплексной функцией горной породы, организмов, климата, рельефа и времени. Экологические функции почв включают в себя трансформацию поверхностных вод в грунтовые, поглощение и отражение солнечной радиации, регулирование влагооборота и многое другое.

Углеродный цикл - это процесс обмена углеродом между атмосферой, мировым океаном, биосферной частью суши и геологическими отложениями. Геохимический цикл углерода начинается с использования растениями атмосферного углекислого газа для роста и питания. Далее животные, питающиеся растениями, передают соединения углерода по пищевой цепи. После этого углерод, потребляемый животными, в процессе дыхания преобразуется в углекислый газ и возвращается в атмосферу. Почвы играют важную роль в глобальном балансе углерода путем регулирования динамических биохимических процессов и процесса обмена парниковых газов с атмосферой. Также почвенные редуценты поедают мертвую органику и высвобождают в атмосферу углекислый газ, а органическое ископаемое топливо сжигается для производства энергии, в результате чего углерод возвращается в атмосферу.

Около трети почв на данный момент подвержены деградации - ухудшению качества почвенного материала. Нерациональное землепользование ведёт к сокращению запасов почвенного углерода, что способствует увеличению объёма парниковых газов в атмосфере и ускоряет процесс изменения климата. Вышеуказанная проблема может быть решена путем смены землепользования, сокращения вырубки лесов и правильной обработке земельных участков.

Представленные результаты демонстрируют необходимость развития исследований в области почвоведения. В данной статье было проанализировано место почвы в геохимическом цикле углерода и был сделан вывод о том, что процесс секвестрации углерода является значимым для всех экосистем. Рассматриваемая тема может быть актуальна для создания научных разработок, например, на базе карбоновых полигонов - территориях с уникальной экосистемой, созданных для реализации мер контроля климатических активных газов. Автор планирует продолжать исследования по данной теме с целью дальнейшего практического использования.

Точилов И.В.

Комплексное исследование участка реки Крутой Сивеж на территории заказника «Нюшменский бор» (Вологодская область, Тотемский муниципальный район)

*ГБОУ «Вологодская кадетская школа-интернат имени Белозерского полка», г. Сокол,
Вологодская область*

Исследования экологии малых рек имеют значение, как в сохранении биоразнообразия водных и околоводных растений и животных, так и в расширении использования их биоресурсов. Но при этом, по сравнению с крупными водотоками, озерами и водохранилищами, они остаются наименее изученными. В частности, о реке Крутой Сивеж в литературе встречаются только единичные упоминания. В 2022 и 2023 годах я участвовал в экспедиции по изучению биоразнообразия особо охраняемой природной территории – ландшафтного заказника «Нюшменский бор», и целью моей работы стало проведение комплексного исследования участка нижнего течения реки Крутой Сивеж, находящегося на границе территории заказника. Для выполнения цели необходимо было решить следующие задачи: выявить физико-географические особенности района исследования; установить

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

морфологические и гидрологические характеристики реки и исследуемого участка; осуществить гидрохимический анализ воды по некоторым показателям; исследовать флору и фауну побережий.

В ходе работы составлена картосхема исследуемого участка, заполнен паспорт реки, сделаны промеры глубин по 9 створам. На двух участках построены профили долины реки. Дана визуальная оценка исследуемого участка. По общепринятым методикам измерена средняя скорость реки, сделан расчёт расхода воды, длины, уклона реки, коэффициента извилистости. Проведены гидрохимические исследования воды по 11 основным показателям. Взято по три пробы зообентоса. Определён состав гидробионтов. С помощью определителя устанавливалась прибрежная и водная растительность, выявлялась принадлежность каждого вида к экологическим группам. Гербарный материал проверен и передан в гербарный фонд Вологодского государственного университета.

Район исследования расположен на моренно-грядовой возвышенной равнине, с умеренно-континентальным климатом. Река Крутой Сивеж является правым притоком первого порядка реки Вожбал, протекающей по центральной части территории заказника. Составляющими водного баланса реки в приходной части является приток с водосборной площади (притоки, снег, атмосферные осадки), а в расходной – испарение, сток в реку Вожбал. Замерзает река в конце ноября, вскрывается в конце апреля.

Исследованный участок нижнего течения реки имеет длину 3350 метров. Долина реки имеет ширину от 17 м до 21 м. Форма долины несимметричная, узкотеррасированная. Правый берег обрывистый, крутой, левый — более пологий. Наибольшая высота бровки долины достигает 25 м. В целом долина имеет V-образную форму. Пойма и русло реки внутри ложа долины не ясно выражены или совпадают с ним. Пойма выстлана слоем карбонатной морены четвертичного возраста. В её составе есть кварциты, граниты и др. Обломочные породы представлены валунами, галькой, гравием и песком. Грунт речного дна на глубоководных отрезках содержит наилок, на мелководьях наилок отсутствует. Максимальная глубина русла составила 85 см, максимальная ширина 11,2 м, а минимальная — 5,1 м. Максимальные значения ширины и глубины русла реки были на участке перед перекатом в виде россыпи, на гребне которого построена бобровая плотина. Разница по ширине реки до и после переката составила около 5 м, а превышение уровня воды около 50 см. Анализ поперечных профилей на всех створах показывает, что дно реки очень неровное, единого руслового углубления нет, глубина в разных местах разная. На исследуемом участке имеется множество перекатов, перевалов, кос, пляжей, осерёдков, огрудков, быстрин, камней, выступающих из воды. В целом, русло реки неразветвленное. Коэффициент извилистости реки равен 1,8 и указывает, что она довольно извилистая. Средняя скорость течения реки на исследуемом участке равна 0,185 м/с. Средний расход воды на нём – 0,295 м³/с. Объем стока в сутки 27,3 м³.

Вода в реке чистая, о чем свидетельствуют органолептические и гидрохимические показатели (запах, цвет, прозрачность, мутность, общая жесткость, pH, содержание растворенного кислорода, сульфатов, хлоридов, нитритов и ионов аммония), которые находятся в пределах нормы и не превышают предельно допустимые концентрации.

Многообразие сосудистых растений представлено 50 видами из 22 семейств. Более многочисленными являются семейства бобовые (Fabaceae), берёзовые (Betulaceae), лютиковые (Ranunculaceae), розовые (Rosaceae). Соотношение групп растений по отношению к влаге (мезофитов – 44,2%, мезогигрофитов – 35,3%, гигрофитов – 17,6%) говорит о том, что почвы склонов берегов не содержат большого количества влаги. Соотношение же эвтрофов и мезотрофов (50% на 50%) говорит о почвах, богатых питательными веществами.

Соотношение теневыносливых и светолюбивых растений тоже примерно одинаковое, что указывает на достаточную освещённость береговых склонов.

В толще воды встречены мальки рыб голяна (*Phoxinus phoxinus*), пескаря (*Gobio gobio*), плотвы, головастики лягушки. Бентосные организмы представлены улитковой пиявкой (*Glossiphonia complanata*); моллюсками: прудовик ушковый *Radix auricularia*, прудовик обыкновенный (*Lymnaea stagnalis*), живородка обыкновенная (*Viviparus viviparus*), лужанки (*Viviparidae*); ручейниками трёх родов (*Halesus* (домик из песчинок), *Anabolia* (домик из травинок), *Ecnomus*). На участке реки живут бобры. Размер построенной ими плотины 9 м на 2 м. На участке поймы обнаружены следы медведя и лося.

Травников Е.А.

Хандинская депрессия и Орлингское плато. Поднятие и котловина как следствие одного разлома

МБОУ «Белореченский лицей»

В исследовательской работе сделана попытка изучения двух разнородных морфоструктур, таких как Орлингское поднятие и Хандинская депрессия, являющихся следствием деятельности одного, Хандинского, разлома. Находясь в зоне перехода от Сибирской платформы к складчатой области системы Байкальского рифта, они образуют современный геоморфологический рисунок этой зоны.

Малая освоенность изучаемой территории способствует крайне малому использованию её человеком, вследствие чего ресурсы большого количества земель никак не задействованы. Изучив особенности рельефа исследуемого района, будет легче использовать её потенциал.

Первая глава посвящена определению понятий геосистемы, рифт, морфоструктуры.

Во второй главе описываются особенности изучаемой территории, рельеф морфоструктур и гидрографическая сеть. Территория, исследуемая в работе, представлена прихребтовой депрессией и плосковершинным поднятием, которые обрамляют северо-восточную часть Иркутского амфитеатра. Рельеф обеих морфоскульптур представляет собой типичный вид образований для данной зоны. Орлингское плато – это орографический горст Хандинского разлома, плосковершинное поднятие Лено-Ангарской геосистемы, представляющее собой среднегорное плато террасно-уступного вида. Хандинская прихребтовая депрессия - это грабен Хандинского разлома. Данная депрессия представлена линейной котловиной, простирающейся с севера на юг почти на 80 км, и с запада на восток на 15 км. Днище котловины плоское, слабонерасчлененное, заболоченное с аккумулятивными террасами, поймой р. Ханды и ее притоков и озерами. Гидрографическая сеть относится к Лено-Киренгскому водоразделу.

В третьей главе дан причинно-следственный анализ становления двух разных морфоструктур Хандинского разлома. Являясь полными противоположностями, они имеют общее тектоническое происхождение и дальнейшее преобразование.

Долгие тектонические преобразования блочных структур привели к становлению тектонических единиц, а денудация, эрозия и прочие условия создали рельеф этих образований. Рельеф Орлингского плато и Хандинской котловины формировался, исходя из особенностей денудации Лено-Ангарской геосистемы. Современный геоморфологический рисунок данной территории – следствие денудационных преобразований. Деятельность

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Хандинского разлома коренным образом обозначила становление ближайших водоразделов пририфтовой зоны системы Байкальского рифта, а также морфоскульптуры самого разлома.

Эрзина В.А.

Исследования долины малой реки Черный Овраг

ГКОУ МО Хотьковская школа-интернат Сергиево-Посадский г.о., дер. Жучки, Московская область

Наша школа расположена в деревне Жучки, на высоком берегу реки Вори. Неподалеку от нашей школы в речку Ворю впадает маленькая река. Мы впервые посетили еще в прошлом году, весной и узнали, что местные жители называют её Черный Овраг, потому что там в XVI веке прятались разбойники. На современных картах река значится как безымянный водоток, в интернете отсутствуют данные о длине реки, месте истока, расходе воды и т.д.

Территория исследования (далее – Долина реки Чёрный Овраг) расположена на территории Сергиево-Посадского городского округа Московской области, на землях лесного фонда, исток (предположительно) в болоте близ Пенькового озера (местный топоним), расположен близ посёлка железнодорожной станции Жёлтиково (БМО). Река протекает в юго-западном направлении, восточнее деревни Стройково, впадает в реку Ворю после села Ахтырка. Расстояние по карте по прямой составляет 4,5 км. Река сильно меандрирует на всем пути, территория сильно разбита овражно-балочной сетью.

Нами был совершён ряд экспедиций зимой, весной и летом, в результате которых было обнаружено сильная естественная замусоренность русла реки валежником, особенно в районе устья реки при впадении в Ворю, что стало помехой к сбору картографических данных. Так на первый план вышла задача по расчистке русла реки от упавших деревьев.

Наша работа по обозначенной теме только начата, поэтому еще нет конкретных результатов, мы планируем составить карту территории исследования, выполнить гидрологическую характеристику малой реки, на основании чего планируем присвоить реке историческое название.

СТУДЕНТЫ

Большаков И.Е.

Новый генетический тип агатов с современных термальных полей Камчатки

МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва

Первое упоминание агатов связано с древнегреческим философом Теофрастом (IV-III в. до н. э.), который в своей работе «О камнях» связывал их название с рекой Ахатес (совр. р. Дирилло), протекающей на Сицилии. Существуют различные представления том, что следует понимать под термином «агат». В соответствии с определением, данным в Геологическом словаре (2010), агат – это скрытокристаллическая, тонковолокнистая разновидность халцедона с полосчатой или пятнистой текстурой, а также с различными декоративными включениями. Об образовании агатов написано множество научных трудов большим количеством авторов (Liesegang, 1915; Годовиков и др., 1987; Zenz, 2009;

Спиридонов и др., 2014). Существует множество гипотез, объясняющих механизм формирования агатов, среди которых можно выделить следующие:

- 1) Кристаллизация расплавленного кремнезема при застывании лавы;
- 2) «Гипотеза созревания» (образование агатов из геля за счет ритмического осаждения при диффузии - «кольца Лизеганга»);
- 3) «Гипотеза протекания» (образование агатов из растворов, фильтрующихся по порам пород).

Считается, что большая часть месторождений агатов приурочена к толщам метавулканитов с возрастом не моложе миоцена. Формирование агатов связывают с региональным низкоградным метаморфизмом цеолитовой фации ($T=90-220^{\circ}\text{C}$, $P=1-5$ кб), причем источником кремнезема являются окружающие горные породы (Спиридонов и др., 2014). В современных вулканитах, в том числе, и на гидротермальных месторождениях, агаты ранее не отмечались.

В процессе полевых работ на термальных полях Камчатки в 2019-2023 гг. были обнаружены и отобраны образцы агатов, имеющих существенно меньший возраст чем у других, известных в науке. Отбор производился как из вывалов пород, так и от коренных обнажений.

Агаты с термальных полей обладают весьма специфическим строением, которое различается в зависимости от конкретного термального поля. Для большей части агатов характерно практически полное отсутствие окраски, а полосчатая текстура выделяется за счет чередования прозрачных и белых слоев. У отдельных образцов встречаются черные и светло-желтые окраски. В минеральном составе преобладает халцедон, кварц, опал и кристобалит. Отличительной особенностью этих агатов является крайне динамичная текстура, при которой слои резко изгибаются и обрываются, при этом периодически чередуя облекающее и ониксовое строение. Вероятно, возникновение подобного облика вызвано существенно более быстрым протеканием процесса кристаллизации халцедона в полостях пород под термальными полями.

В процессе изучения образцов агатов внутри вмещающих пород было выяснено, что на изученных термальных полях они формируются в полостях лав, формируя миндалины. Сама вмещающая порода в приминдальной зоне оказывается существенно подвержена процессу кислотного выщелачивания (опализации), что свидетельствует о значительной роли кислых термальных вод в образовании агатов на термальных полях. Также, было отмечено, что на Южно-Камбальном термальном поле множество агатовых миндалин оказываются окаймлены тонким слоем игольчатых кристаллов феррифингита, покрытых глобулями опала.

Таким образом, был обнаружен и описан новый генетический тип молодых агатов, сформировавшихся в основании современных термальных полей. А также, есть все основания предполагать, что формирование агатов происходило на термальных полях Камчатки в недавнем времени и, вполне возможно, происходит до сих пор.

1. Геологический словарь. В трех томах. Издание третье, перераб. и доп. / Гл. ред. О.В. Петров. Т.1. А-Й. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ. 2010. – 432 с.
2. Годовиков А.А., Моторин С.Г., Рипинен О.И. Агаты. – М.: Недра, 1987. 368 с.
3. Спиридонов Э.М., Ладыгин В.М., Янакиева Д.Я. и др. Агаты в метавулканитах. М., МОЛНЕТ Специальный выпуск журнала "Вестник РФФИ", 2014.
4. Liesegang, R.E., Die Achate, Steinkopf: Dresden-Leipzig, 1915. 126 p.
5. Zenz J. Agates II. – Haltern, Germany: BODE, 2009. 656 p.

Горячева А-М.Р.
Структура первого справочника Российской империи

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского», г. Ярославль

Географические справочники помогают систематизировать информацию об объектах. В научном сообществе нет анализа «Нового и полного географического словаря Российского государства или Лексикон» 1788 года. Созданную по нему базу данных и проанализированную информацию можно использовать для различных географических и исторических исследований.

Мы проведем количественные и качественные подсчеты разных составляющих: выясним, по какой номенклатуре больше объектов – физико-географической или социально-экономической, узнаем сколько классов топонимов присутствует в данном справочнике, а также сколько объектов современной Ярославской области описано в справочнике.

В ходе исследования истории лексиконов, мы выявили, что данный справочник является переизданной и дополненной версией первого лексикона Российской империи 1773 года.

Для анализа была создана база данных в программе Excel, куда были занесены: название объекта, его топоним, количество занимаемых строк (для подсчета объема текста) и наместничество, в котором он располагается.

Выяснено, что в Лексиконе 3666 статей. Из них 2582 относятся к социально-экономической, а 1084 – к физико-географической номенклатуре.

Большую часть Лексикона занимают статьи по социально-экономической географии – 85%, а по физической – 15% соответственно.

В Лексиконе присутствуют 108 топонимов, которые можно объединить в 10 классов. Из них самый большой класс – ойконимы, занимает 2055 статей и 63% Лексикона.

Подтвердилось, что в Лексиконе присутствуют объекты, располагающиеся в границах современной Ярославской области. Всего 109 статей, занимающих 4% от общего количества.

Карпинчик Г.О.
**Особенности состава и палеореконструкция обстановок формирования
нижнерифейских песчаников Мукунской серии (юго-восток Анабара)**

Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург

Анабарский щит входит в состав Сибирской платформы и представляет собой выход архей-палеопротерозойских метаморфизованных пород, которые перекрываются рифей-палеозойскими осадочными образованиями. Платформенный разрез начинают нижнерифейские песчаники мукунской серии. Данные песчаники представляют собой огромный промышленный интерес, так как содержат аллохтонное золото и платину в своем составе (Брюховецкий и др., 2011). Как минералы тяжелой фракции, включая рудные, так и легкой фракции формировали нижнерифейские песчаники при размыве и разрушении более ранних комплексов пород на территории Анабарского щита. В связи с этим выход на объекты сноса терригенного материала позволит выявить коренные источники золота, а проведение

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

палеорекострукции и петрографических исследований поможет восстановить историю геологического развития региона.

Материал для научного исследования собирался автором в ходе полевых работ на юго-востоке Анабарского массива, где разрез рифейских отложений был опробован вдоль реки Большая Куонамка и на ручье Дюсун. С р. Б. Куонамка было отобрано 22 образца вниз по разрезу, а с р. Дюсун – 3 образца. Для изучения минерального состава песчаников лабазтахской свиты, венчающей мукунскую серию, и проведения палеорекострукции были применены следующие методы: рентгенофазовый анализ (РФА) и микроскопическое изучение шлифов. Так в ходе петрографических исследований и данных РФА автором было установлено, что верхнюю часть разреза составляют полевошпатовые алевролиты и карбонатные породы. Ниже по разрезу залегают алевритовые мелко-тонкозернистые аркозы с карбонатным цементом, полевошпатовые алевролиты и алевритовые как олигомиктовые, так и мезомиктовые тонкозернистые песчаники с карбонатным цементом. В самой нижней части разреза наблюдаются сильно обогащенные разложившимися полевыми шпатами алевриты. Образцы с необычно высоким содержанием полевых шпатов ($> 60\%$) составляют примерно 25% от общей выборки. Стоит отметить, что по результатам РФА все полевые шпаты представлены калиевыми разновидностями. Однако признаков привноса калия посредством щелочного метасоматоза в данных образцах не наблюдается. Кроме того, подавляющее большинство полевых шпатов во всех изученных образцах имеют буроватый налет вследствие разложения и выделения окислов железа.

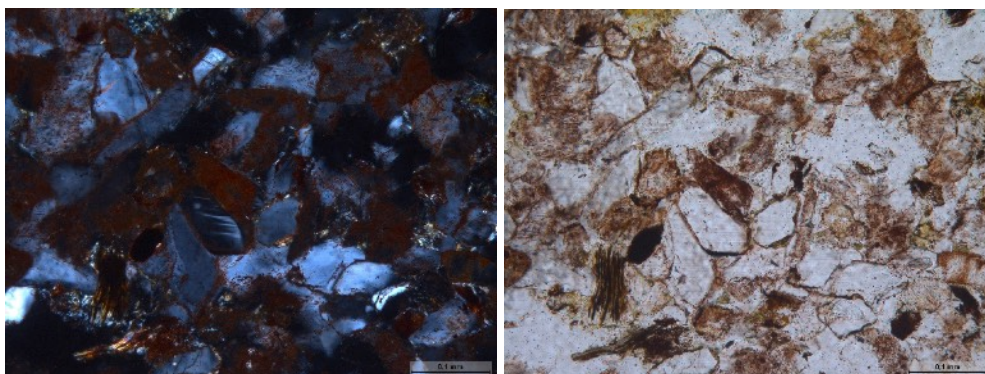


Рис. 1. Разложившиеся калиевые полевые шпаты из образца №22. Слева – николи $\times$, справа – николи $\parallel$.

В целом вниз по разрезу породы становятся менее зрелыми и свидетельствуют о размыве высокополевошпатовых пород и близости коренного источника сноса. В пределах изученной местности это могут быть щелочные магматические породы Билляхского или Маганского комплекса. Изменение состава и тектонических обстановок формирования песчаных пород лабазтахской свиты в пределах двух обнажений проиллюстрированы с помощью диаграмм Петтиджона и Дикинсона (Петтиджон и др., 1976; Dickinson, 1985, рис. 2). Интерпретация диаграмм Дикинсона указывает на размыв континентального блока, в основном устойчивого или переходного типа. Область переходного типа подразумевает слабую тектоническую активность и наличие небольших вертикальных движений по разломам, что теоретически может соответствовать обстановке на краях рифтовых систем.

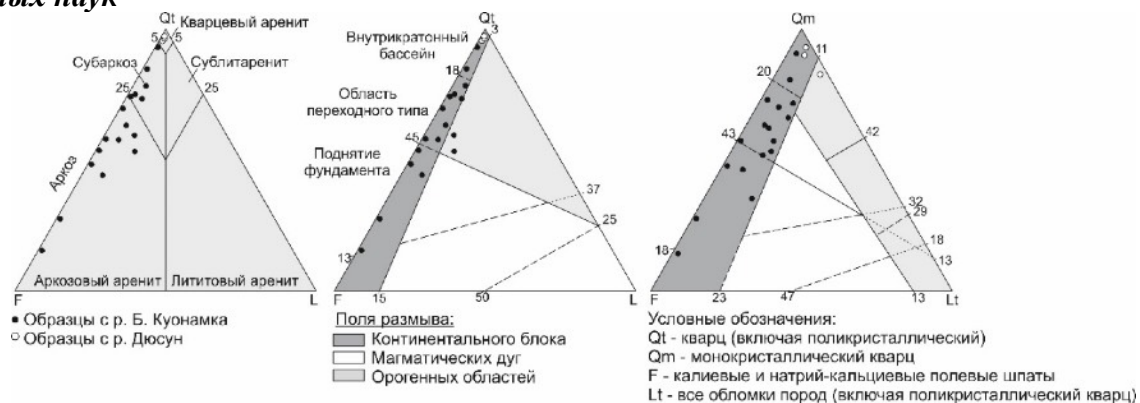


Рис. 2. Классификационные диаграммы QFL: слева – Петтиджона (Петтиджон и др., 1976), справа - Дикинсона (Dickinson, 1985) для верхнепротерозойских песчаников юго-восточной части Восточно-Анабарского бассейна. Исследование автора.

1. Брюховецкий О. С., Мастепанов Н. И., Шаров Г. Н. и др. Геологический отчёт по объекту № 1-30/11. - Москва, 2011. - 266 с.
2. Петтиджон Ф., Поттер П., Сивер Р. Пески и песчаники. - М.: Мир, 1976. - 535 с.
3. Dickinson W.R. Provenance of arenites / edited by G. G. Zuffa // NATO ASI Series. Series C: Mathematical and Physical Sciences. - 1985. - V. 148. - P. 333-361

Кононенко А.В.

Геологические явления, угрожающие городам

Мариупольский строительный профильный колледж (МСПК), Донецкая Народная республика, Российская Федерация

Геология - одна из древнейших наук, это наука о Земле. Однако обилие объектов изучения их сложность определили выделение из геологии ряда отраслей, часть которых в настоящее время уже имеет самостоятельное значение.

Знания геологии важно для строительства, огромное значение геология имеет и для планирования городов. Её актуальность подтверждают два убедительных аргумента. Во-первых, за последние десятилетия произошел стремительный рост числа больших и малых городов. Это коснулось всех без исключения стран мира. Во-вторых, развитие городов и возникновение новых населенных пунктов нередко происходят настолько бурно, что проектировщики и строители подчас не уделяют должного внимания окружающей среде и, в частности геологическим условиям. А вот геологическая история территории нередко дает ключ к планированию и будущему развитию района.

Что делать с отходами? Этот вопрос, становится все более тревожным. Оползни и оплывины на склонах отвалов неизбежно опасные явления. На территории города Мариуполя находятся две шлаковых горы (отвалы). Занимают огромную территорию. Одна находится в Ильичевском районе там проходят автодорога, линии электропередач. Вторая за поселком Сартана. Летом часто от высоких температур происходит самовозгорания, таким образом, образуются пустоты, которые приводят к оползням.

История помнит трагедии связанные с промышленными отвалами и терриконами. Пренебрежение правил и советов опытных горных инженеров, геологов приводят к многочисленным несчастным случаям.

Одним из решающих факторов подвижности терриконов и отвалов являются артезианские воды, состав почв, наличие карста, который легко вымывается. Не надо

забывать и о сейсмичности. В нашей местности бывают землетрясения, последствия могут быть очень плохими.

Отрицательным примером может быть катастрофа в Аберфане (южный Уэльс). Когда 21 октября 1966 году отвал находящийся над поселком, внезапно пришел в движение и образовался грязевой поток, устремившийся по долине со скоростью 32 км/ч. Погибло 144 человека из них 116 детей (была полностью разрушена школа). По заключению комиссии, решающую роль в произошедшем сыграло геологическое строение района, где был расположен отвал. Этот случай привлек внимание ученых всего мира.

Особенность рельефа Донецкой области – это антропогенные формы рельефа, терриконы и шлаковые горы (отвалы). Они требуют особого отношения, потому что представляют опасность для здоровья и жизни людей.

Я считаю, что необходимо провести работу по изучению стабильности терриконов и отвалов. Озеленение склонов терриконов и отвалов – это положительная мера, но недостаточно эффективная.

1. Мильничук В.С., Арабаджи М.С. Общая геология: Учебник для вузов. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Недра. 1998. – 333с.:ил.

2. Слюсарев А.А. Природа Донбасса: Науч.-попул. Очерки. – 3-е изд., доп. – Донецк:Донбасс 1998. – 175с.

3. Леггет Р. Города и геология. Издательство «МИР»; М.: 1976. – 557с.

Красилова Е.А.

Влияние климатических процессов на морфологию приледникового контура современных покровных ледников Исландии и Гренландии

Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д.Ушинского, г. Ярославль

Изучение конечных-моренных гряд по космоснимкам является новым научным явлением, благодаря которому мы можем увидеть темпы таяния ледников нашей планеты.

Исландия и Гренландия являются ключевыми регионами для изучения процессов ледникового покрова, так как в этих регионах наблюдается значительное уменьшение покровных ледников в последние десятилетия.

Результаты этой работы помогут научным исследователям получить более глубокое понимание воздействия изменения климата на ледниковые системы. Это будет полезно для того, чтобы выявить возможность будущих изменений в ледниковых системах, а также для оценки последствий для экологии и человечества напрямую зависящих от ледниковых систем.

Для достижения поставленной цели и выполнения задач исследования годичных конечно-моренных гряд использовались следующие методы: анализ научной литературы, синтез результатов исследований, морфометрический метод, сравнительный анализ (конечно-моренных гряд Гренландии и Исландии).

Положение края ледника реконструируется по конечным моренам. В большинстве случаев конечно-моренные гряды, входящие в состав комплекса, свидетельствуют о неоднократных подвижках края ледника.

В работе мы применяли морфометрический метод, для исследования использовали программу Google Earth Pro. Мы выбрали 5 областей изучения на каждом из островов, провели измерения моренных гряд для того, чтобы понять, как климат влияет на ледник.

В результате исследования получили общую кривую средних значений межгрядовых расстояний ледников Гренландии и Исландии. Главной задачей являлось найти области с моренными грядами. Также нами был выявлен принцип: чаще всего в юго-восточных областях островов встречаются четко выраженные системы конечно-моренных гряд. Исключением является западная часть о. Гренландия, там тоже четко выражены моренные гряды.

Подводя итоги нашей исследовательской работы хочется отметить, что изучение годично-моренных гряд ледников Гренландии и Исландии важно по нескольким причинам. Ледники являются важным источником глобальной пресной воды, причем их таяние может вызвать повышение уровня морей. Поэтому изучение морен важно для управления запасами воды и планирования охраны окружающей среды.

Благодаря, данному исследованию мы установили тенденцию таянья ледников. За последние 20 лет отступление ледников Исландии резко возросло. Такие пугающие цифры, как 302 метра в год (Средние значения межгрядовых расстояний ледников Исландии в 2019 году) ещё раз побуждают нас задуматься о темпах таянья.

Гренландия является одним из ярких примеров ритмов отступления приледникового контура. В 1994 году Средние значения межгрядовых расстояний ледников Гренландии составляло 20,5 метра, а в 2013 – 129 м. Буквально, за 19 лет расстояние, проходимое ледником, увеличилось в 6 раз.



Рисунок 1. Среднее значение межгрядовых расстояний годично-моренных гряд Исландии и Гренландии

В целом, изменение среднего межгрядового расстояния может быть связано с изменениями климата, а также с другими факторами, такими как изменение ветровых систем и т.д. Эти данные могут быть полезны для исследований в области географии, климатологии и экологии.

Ларина А.В.^{1,2}

Сравнение величин эмиссии метана из болотных экосистем среднетаежной и южнотундровой зон Западной Сибири

¹ *Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН, Москва*

² *МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва*

Важность изучения эмиссии метана связана с его способностью, наряду с другими парниковыми газами (ПГ), накапливаясь в атмосфере, вызывая нагрев ее нижних слоев за счет частичного поглощения ИК излучения переотраженного земной поверхностью. Значительным природным источником CH_4 являются болота и заболоченные земли, глобальная эмиссия от которых составляет от 102 до 182 Мт CH_4 год [IPCC, 2021].

Целью работы стало проведение оценки и сравнения удельных потоков метана (УПМ) с поверхности олиготрофных болот в южнотундровой и среднетаежной зонах Западной Сибири (ЗС). В задачи исследования входило:

1. Измерение УПМ методом статических камер с различных типов болотного микроландшафта на ключевых участках в средней тайге ($T_{\text{Ср}}$) и южной тундре ($T_{\text{Ю}}$) ЗС.
2. Изучение влияния условий окружающей среды на величину УПМ.
3. Сравнение полученных величин УПМ в разных природных зонах ЗС.

Для изучения пространственной неоднородности УПМ были выбраны контрольные участки, различающиеся по своим характеристикам (Табл. 1).

Таблица 1. Описание исследуемых объектов

Тип микроланд.		Гряда	Мочажина	Топь	
Характеристика	$T_{\text{Ср}}$	Наиболее высокий элемент микроландшафта	Пониженная часть рельеф, умеренное увлажнение	Отриц. эл-т ланд.	значительн. увлажн.
	$T_{\text{Ю}}$				мох покрыт водой
Растительность	$T_{\text{Ср}}$	Сфагновый мох, багульник болотный, морошка	Сфагновый мох	Сфагновый мох, осоковые, шейхцерия болотная	
	$T_{\text{Ю}}$	Морошка, кладония, карликовая береза, багульник болотный	Сфагновый мох, пушица	Сфагновый мох, осоковые, шейхцерия болотная	
УБВ, см	$T_{\text{Ср}}$	>30	4 - 10	—1 - 3	
	$T_{\text{Ю}}$	-	16	—8,9	

УБВ - уровень болотных вод

Исследуемый участок $T_{\text{Ю}}$ относится к плоскобугристо-мочажинному комплексу и находится в 15 км к юг от пос. Тазовский, участок $T_{\text{Ср}}$ (стационар "Мухрино") характеризуется, как грядово-мочажинный комплекс.

На точках методом статических камер производилось измерение газообмена между атмосферой и поверхностью болота [Глаголев и др., 2010]. Отобранные пробы воздуха анализировались на хроматографе «Кристалл 5000.2» с пламенно-ионизационным детектором. Результаты проведенной оценки величин УПМ приведены в Табл. 2.

Таблица 2. Статистические характеристики УПМ на изучаемых участках

Тип микроланд.	N		Макс.		75 %		Среднее		Медиана		25 %		Мин.		Ст.откл	
	T _{Ср}	T _Ю	T _{Ср}	T _Ю	T _{Ср}	T _Ю	T _{Ср}	T _Ю	T _{Ср}	T _Ю	T _{Ср}	T _Ю	T _{Ср}	T _Ю	T _{Ср}	T _Ю
Гряда	45	16	0,15	0,22	0,09	0,05	0,057	0,00 ₇	0,05	-0,02	0,02	-0,05	-0,03	-0,1 ₂	0,05	0,10
Мочажина	48	15	41,3	2,06	19,27	1,70	14,327	1,35 ₄	11,48	1,47	8,15	1,01	4,48	0,69	8,49	0,43
Топь	41,3	14	12,84	11,0 ₄	6,88	5,87	6,082	5,04 ₁	6,12	4,67	5,35	3,69	0,09	1,63	1,54	2,27

На обоих ключевых участках отмечается слабая эмиссия или поглощение на "гряде" и эмиссия с увлажненных участков, имеющая в тундре более низкие значения. В то время, как на более увлажненной топи в T_{Ср} эмиссия снижается относительно величин на мочажине, в T_Ю зависимость обратная. Это может быть связано с коротким периодом оттайки мерзлоты и постепенным увеличением ее глубины в T_Ю у метаногенов появляется доступ к большому запасу неразложенного органического вещества, в то время, как на "топи" в T_{Ср} этот запас постепенно уменьшается.

Фиксация метеопараметров производилась портативными метеостанциями Kestrel 5500. Температура почвы измерялась логгерами Thermochron iButton.

На точках в T_{Ср} замечена суточная динамика УПМ, характеризующаяся дневным максимумом. На точках в T_Ю наблюдаются различия значений УПМ, что может быть обусловлено условиями увлажнения.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ №22-47-04408 и госзадания 1022030400001-9. Автор выражает благодарность коллегам, работавшим во время полевых выездов летом 2022 и 2023 гг. за помощь в пробоотборе и предоставление метеоданных.

1. Глаголев М.В. Высокий уровень стояния воды может снижать эмиссию метана из почвы // Динамика окружающей среды и глобальные изменения климата. 2012 Т. 3. № 1(5). EDCCmis0003.

2. IPCC, 2021: Climate Change 2021. Cambridge University Press, Cambridge, UK and NY, USA, 2391 pp.

Леготин М.Е.

**Ординация растительных сообществ болотного массива вблизи
Среднего Мультинского озера (Алтай)**

Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург

Болотные экосистемы характеризуются высоким разнообразием экологических условий, поэтому актуальным методом фитоиндикации является оценка режимов факторов среды по шкалам – таблицам с экологическими характеристиками видов, выраженными в баллах. В данной работе автором были применены шкалы Элленберга [4].

В августе 2022 г., в рамках проекта Русского географического общества «ЭВШАлтай», проведено флористико-геоботаническое обследование болотного массива в береговой зоне Среднего Мультинского озера (Катунский хребет). Геоботанические описания выполнены автором на площадках в 10 м² и 1 м²; определена глубина торфяной залежи, уровень стояния

грунтовых вод (УГВ) и их водородный показатель (рН). В феврале 2023 г. была выполнен анализ характеристик растительных сообществ [2]. Для каждого геоботанического описания выполнена оценка условий местообитаний по шкалам Элленберга (освещенность (L), степень увлажнения (M), реакция субстрата (R), обеспеченность субстрата азотом (N), термоклиматический (T), степень засоления субстрата (S)) по формуле взвешенного среднего с учетом проективного покрытия видов [1]. Для выделенных сообществ синфитоиндикационные оценки определялись по шкалам Элленберга на основе среднего значения в геоботанических описаниях, отнесенных к ней. С помощью метода неметрического шкалирования (NMS) [3] проведена ординация сообществ с целью определения их связи с экологическими факторами. Операция проводилась в программе PAST [5].

На исследованных площадках выявлено 23 вида травянистых растений и кустарничков, 8 видов мохообразных и лишайников. Полученные результаты экологического анализа свидетельствуют, что в списке видов исследованных сообществ по отношению к освещенности преобладают относительно теневыносливые растения – сциогелиофиты (55 %, 17 видов), поскольку изученные болота хоть и равномерно облесены, но степень сомкнутости крон низкая. По отношению к увлажнению преобладают ультрагигрофиты и гигрофиты (38 %, 12 видов), они представлены видами ковров и ключевых участков. По отношению к степени кислотности субстрата преобладают умеренные ацидофилы – 48 % (15 видов). По отношению к богатству субстрата минеральным азотом во флоре преобладают олиготрофные растения (39 %, 12 видов), но мезотрофных и олигомезотрофных видов – 22 %, 7 видов – это свидетельствует об участии в питании данных биотопов грунтовых вод. По отношению к термоклиматическому фактору преобладают микротермофиты (39 %, 12 видов), что характерно для горного лесного пояса.

С помощью неметрического многомерного шкалирования (NMS) выполнена ординация синтаксонов в пространстве экологических факторов. Первая ось объясняет 60 % общей дисперсии, вторая – 20 %. С первой осью экологические факторы практически не коррелируют, что говорит об их сравнительной равновесности. Со второй ординационной осью коррелируют факторы увлажнения (M, 0,53), реакции субстрата (R, 0,5) и, в меньшей степени, освещенности (L, 0,27), на оси 2 растительные сообщества располагаются вдоль градиента увлажнения. К верхней части ординационной диаграммы приурочены облесенные сообщества с сомкнутостью древостоя 0,5-0,6, с переменным водным режимом, меньшей освещенностью напочвенного покрова и $\text{pH} \geq 5,5$ (сооб. 3, 4). В нижней части расположены сообщества, не имеющие древесного яруса и с сомкнутостью крон 0,4, характеризующиеся $\text{pH} \leq 5,5$.

Ведущими факторами распределения сообществ болот береговой зоны Среднего Мультинского озера в пространстве градиентов факторов среды являются кислотность, богатство субстрата азотом и увлажнение. Фактор освещенности имеет меньшее значение, поскольку изучаемые болота облесены более-менее равномерно. Во флоре болотного массива преобладают сциогелиофиты (55 %), гигрофиты (38%), умеренные ацидофилы (48 %), олиготрофы (39%) и микротермофиты (39 %).

1. Дегтева С. В., Новаковский А. Б. Эколого-ценотические группы сосудистых растений в фитоценозах ландшафтов бассейна Верхней и Средней Печоры. Екб., УрО РАН, 2012.
2. Леготин М.Е. Растительность болотного массива в долине реки Мульты: Сборник материалов участников XIX Большого географического фестиваля, С-П: 2023, стр. 104.

3. Clarke K. R. Non-parametric multivariate analyses of changes in community structure. Australian Journal of Ecology. 1993;18:117–143.
4. Ellenberg H., Leuschner C. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Stuttgart: Ulmer, 2010.
5. Hammer R., Harper D. A. T., Ryan P. D. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. Palaeontologia Electronica. 2001;4(1):1–9.

Лисина Т.С., Щипец А.И.

Метод индукционного каротажа скважин в Республике Беларусь

ГУО «Средняя школа №37 г. Могилева», Республика Беларусь

Геофизические методы исследования скважин служат для получения геологической документации разрезов скважин, выявления и промышленной оценки полезных ископаемых, осуществления контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений, изучения технического состояния скважин и т. д. С этой целью по данным геологического исследования скважин (ГИС) изучают в скважинных условиях физические свойства горных пород. [1, с. 34]

Методы ГИС подразделяются на электрические, радиоактивные, акустические, магнитные, термические и т. п. Геофизические методы позволяют представить разрезы скважин комплексом физических характеристик, таких как удельное электрическое сопротивление, радиоактивность, теплопроводность изучаемых сред, скорость распространения упругих волн в них и т. п. [1, с. 34]. В данной статье, мы рассмотрим один из методов ГИС – индукционный каротаж (ИК).

Индукционный каротаж (ИК) - один из наиболее важных методов электрического каротажа. При ИК удельную электрическую проводимость горных пород, пересеченных стволом скважины, изучают с помощью специальной установки - зонда, принимающего сигналы, индуцированные вихревыми токами окружающей среды. Основные преимущества ИК — это относительно большая глубинность исследований при незначительном влиянии вмещающих пород, отсутствие гальванического контакта установки со средой, вследствие чего становится возможным исследование пустых и заполненных непроводящей промывочной жидкостью скважин, измерение КС с большой точностью в породах с малым значением удельных сопротивлений (менее 10 Ом·м). [2]

Индукционный каротаж в комплексе с другими фокусированными методами с различной глубинностью исследований успешно решает задачи изучения разрезов по методу сопротивлений.

Рассмотренные выше методы электрического каротажа, где удельное электрическое сопротивление исследовалось и измерялось посредством регистрации разности потенциалов ΔU между измерительными электродами, находящимися непосредственно в электрическом поле токовых электродов. В индукционном каротаже кажущееся сопротивление горных пород измеряется путем регистрации индуцированной полем вихревых токов ЭДС (ΔU), рождаемых магнитным полем генераторной катушки. Принимается, что вторичное магнитное поле находится в фазе с током в генераторной цепи. Величина ЭДС (ΔU) в измерительной цепи характеризует электропроводность окружающей среды.

Установка индукционного каротажа (зонд) в принципе представляет собой две индукционные катушки — генераторную и измерительную, расположенные по оси скважины на некотором расстоянии друг от друга (рис.1).

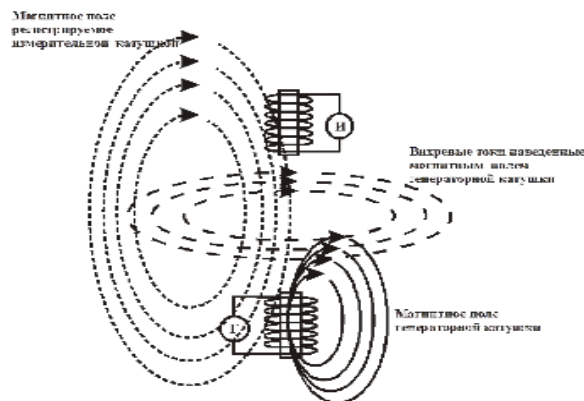


Рисунок 1. Принципиальная схема создания магнитных полей при индукционном каротаже

ИК основан на изучении особенностей распространения постоянных и переменных электромагнитных полей, и определении по измеренным полям электромагнитных параметров среды, несущих важную информацию о петрофизических свойствах, термодинамическом и фазовом состоянии пород в земных недрах. Горные породы в зависимости от их состава, структуры и условий залегания обладают различными электрическими свойствами – удельным электрическим сопротивлением, диэлектрической проницаемостью и другими. Таким образом, реальный геологический разрез можно рассматривать как часть пространства, заполненную средами с различными геоэлектрическими свойствами. Эти свойства, а также геометрические параметры сред – мощность, глубина залегания, угол падения пород – определяют геоэлектрический разрез, характеризующий геологическое строение района.

1. Плакс, Д. П. Промысловая геофизика: учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-51 02 01 «Разработка месторождений полезных ископаемых» направления 1-51 02 01 04 «Буровые работы» / Д. П. Плакс, М. А. Бабец. – Минск: БНТУ, 2016 – 142 с.

2. StudFiles. Файловый архив студентов: [Электронный ресурс]. URL: <https://studfile.net/preview/5679524/page:5>. (Дата обращения 16.09.2023).

Лось Я.В.

Проведение гранулометрического анализа для установления фациальной обстановки отложений васюганской свиты Пудинского куполовидного мезоподнятия

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Геологическое строение отложений васюганской свитой (J_{2+3vs}) значительно изучено. Однако при разработке свиты геологи сталкиваются с такими проблемами, как значительная изменчивость ФЕС и частая смена пород-коллекторов флюидоупорами. Указанные проблемы обусловлены частой сменой условий осадконакопления при образовании толщ [1].

Целью данного исследования является сравнение результатов гранулометрического анализа для установки условий осадконакопления по диаграмме К. Бьёрликке и результатов литолого-фациального анализа.

Материалами для исследования послужили керновые данные, включающих фотографии керна и шлифов, результаты гранулометрического анализа.

Используемая в данном исследовании методика проведения фациального анализа базируется на методах и подходах, описанных в диссертации Черновой О.С. [2]. В отложениях васюганской свиты выделяют литогенетические типы, приуроченные к двум макрофациям: надводная дельтовая равнина (пласт Ю₁^м) и фронт дельты (пласты Ю₁⁴, Ю₁³, Ю₁¹) [3]. В надводной дельтовой равнине выделены следующие фации дельтовое приморское озеро, дельтовое приморское болото, дельтовые распределительные каналы, дельтовые пески разлива. К фронту дельты относятся отложения приливно-отливной отмели, центральная и склоновые части бара.

Анализ гранулометрии проводился по 5 образцам одной скважины, был произведен расчет среднего размера частиц ($X_{ср}$), коэффициент сортировки (S_0), медиана (Md) и параметр асимметрии (A). По оси абсцисс откладываются размеры фракций в логарифмическом масштабе, по оси ординат процентное содержание фракций в образце в обычном масштабе. Затем снимаются показатели размеров фракций соответствующего необходимому процентному содержанию в образце. Аналогичным образом рассчитываются квартили – Q_1 при $y_1=25\%$, Q_2 при $y_2=50\%$ и Q_3 при $y_3=75\%$. Полученные значения используются в формулах для нахождения гранулометрических коэффициентов и показателей [25,99].

Приведем формулы для показателей, необходимых для построения диаграммы К. Бьёрликке.

$$s_0 = \sqrt{\frac{Q_3}{Q_1}} ; A = \frac{\phi^{16} + \phi^{84} - 2*\phi^{50}}{2*(\phi^{84} + \phi^{16})} + \frac{\phi^5 + \phi^{95} - 2*\phi^{50}}{2*(\phi^{95} - \phi^5)}$$

Табл. 1. Основные гранулометрические характеристики

№ образца	Фация по керну	Фация по гранулометрии	$X_{ср}$	S_0	Md , мм	A
4728	Распределительный дельтовый канал	Пляжевые	0,22	0,68	0,24	-0,75
4735	Приливно-отливная зона	Пляжевые	0,29	0,50	0,15	-0,47
4739	Приливно-отливная зона	Пляжевые	0,21	0,84	0,25	-0,51
4744	Конус выноса	Речные	0,26	0,71	0,08	5,54
4746	Распределительный дельтовый канал	Пляжевые	0,21	0,89	0,25	-1,39

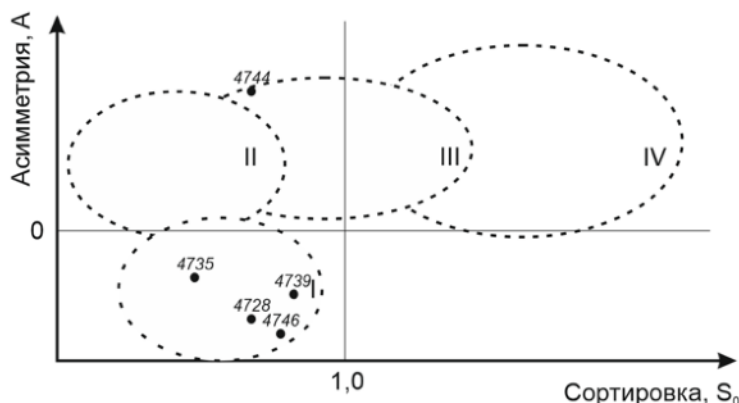


Рисунок 2. Распределение точек-проб на диаграмме К. Бьёрликке. I – пляжевые, II – золовые, III – речные, IV – турбидиты.

Из анализа расположения точек на диаграмме К. Бьёрликке следует, что часть образцов попала в область прибрежно-морских макрофаций (I), а образец 4744 – в область континентальных обстановок (III). По результатам литолого-фациального анализа выявлены фации, принадлежащие тем же отделам макрофаций.

В ходе исследования были подтверждены переходные условия осадконакопления васюганской свиты на территории Пудинского куполовидного мезоподнятия. Гранулометрические параметры позволяют уточнить фациальную принадлежность отложений и может являться вспомогательным инструментом при проведении литолого-фациального анализа. При выявлении диапазонов значений гранулометрических показателей конкретных фаций, процесс определения фаций будет упрощен.

1. Музыченко А.А., Овечкина В.Ю., Максименко А.В., Лыхина И.В (2018) Роль Сейсмогеологического анализа при выборе стратегии разбуривания участка на примере отложений пласта Ю1-1 васюганской свиты. Геофизика, 2018, №4, с. 45-52.
2. Чернова О.С. Научные основы построения геостатических моделей и геометризации юрско-меловых природных резервуаров Западной Сибири на базе петрофизических и седиментологических исследований керна: дис, ... докт. геол.-мин. наук. Томск, 2018. 522 с
3. Лось Я.В., Староселец Д.А., Смирнов П.В. Литолого-фациальный анализ васюганской свиты в пределах пудинского куполовидного мезоподнятия // Международная научно-практическая конференция им. Д.И. Менделеева, посвященная 90-летию профессора Р.З. Магарила. Том 2: ТИУ, Тюмень, 2022 – 332-335 с.

Матвеев П.Г.

Как география предопределила судьбу Мексики от возникновения цивилизации до появления наркокартелей

Московский Государственный Лингвистический Университет, г. Москва

Население Мексики распределяется очень неравномерно. Примерно по центру страны проходит небольшая полоса (18% общей площади), на которой проживает более 55% населения государства. Данное географическое распределение сложилось уже давно – по переписи населения 1895 г. на этих территориях проживало около 45% населения. Таким

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

образом, мексиканцы не только не расселяются по всей территории, но и стягиваются ближе к её центру. Объяснить данный феномен помогает география.

Климат страны состоит из различных климатических зон. Та небольшая полоса, в которой всегда проживало основное население Мексики, почти точно соответствует узкой климатической полосе субтропического нагорья - эта полоса умеренного климата, которая представляет собой почти идеальные условия для проживания. На всей остальной земле к северу преобладают засушливые и жаркие пустыни, где занятие масштабным сельским хозяйством без промышленного орошения почти невозможно.

В то же время почти вся земля в Мексике к югу от этой умеренной зоны находится в густых тропических лесах. В тропиках Мексики количество осадков составляет до 3000 мм год, что ограничивает возможности по сушке бетона для дорог. Альтернативой бетону служит асфальт, однако помимо дождей в регионе существует чрезмерная жара, которая вызывает размягчение и деформацию асфальта при воздействии тяжелых нагрузок. Поэтому строительство асфальтированных дорог без бетона – экономически нецелесообразно. Именно из-за больших трудовых и финансовых затрат сегодня только 8 дорог, соединяющих Мексику и Центральную Америку, покрыты асфальтом.

Говоря о сельскохозяйственном потенциале, стоит отметить, что почва в джунглях очень плодородна благодаря естественному процессу гниения остатков разнообразной флоры. Однако органический материал в тропических лесах быстро перерабатывается местными насекомыми, грибами и бактериями, поэтому почва требует огромного количества удобрений. Также, если тропический лес не был расчищен качественно, насекомые, грибки и бактерии будут уничтожать любые посеянные культуры, поэтому дополнительно требуется огромное количество пестицидов. Таким образом, сельское хозяйство в бывших джунглях может быть продуктивным, но чаще всего требует дорогостоящего процесса обслуживания. Но джунгли на юге Мексики не являются единственным препятствием - горы покрывают около 70% Мексики.

Горы, пустыни и джунгли являются большими географическими препятствиями и вызывают трудности для создания инфраструктуры в отличие от равнин центральной Мексики, состоящей из плато и долин на высоте 2000 метров над уровнем моря. Данная высота помогает смягчить климат, уменьшая присутствие насекомых и бактерий в почве. Кроме того, в этих долинах Центральной Мексики невероятно плодородная земля, потому что многие горы, находящиеся там, являются вулканами. Вулканическая почва (андизол) является самой плодородной. Поэтому неудивительно, что именно здесь возникла одна из шести известных колыбелей цивилизации человечества. Однако, несмотря на свою большую площадь, только 12% мексиканских земель пригодны для сельского хозяйства, и большинство из них находится в пределах этих вулканических долин. Центральная долина также является домом для пяти больших озер и многочисленных рек, что означает наличие доступной пресной воды для крупномасштабного сельского хозяйства.

Кроме того, озёра играют важную логистическую роль. Как правило, организовать логистику среди гор очень трудно, что делает перемещение грузов по озёрам отличной возможностью. Реки же, берущие свое начало именно в этих горах, хоть и текут сторону океана, однако имеют очень крутой уклон, что создает сильное течение. Таким образом, на всей территории страны нет ни одной естественной судоходной реки, отрезая дешевый способ транспортировки товаров и людей.

Так, чтобы достичь океана, Мексике приходится прибегать к дорогим методам и строить асфальтовые и железные дороги. Естественным местом для создания крупного порта оказался Веракруз. Основной порт, соединяющий столицу с океаном, находится гораздо ниже, что усложняет создание инфраструктуры. Несмотря на то, что расстояние между

портом и центром по прямой составляло всего 300 километров, эти два города не имели железнодорожного сообщения вплоть до 1873 года, что является наглядным примером того, каких усилий требуется для создания инфраструктуры в Мексике между столицей с ее сельхоз землями и остальными крупными населенными пунктами.

Суммируя вышесказанное, становится ясно, что контакты центра страны с её отдалёнными северными и южными районами сильно ограничены. Такое положение препятствует экономическому развитию регионов и способствует укреплению местных элит и преступных группировок, основу которых составляют наркокартели.

Панков Д.В.
Существующие измерения почвы в АПК

Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ), г. Москва

Измерение температуры почвы в агропромышленном комплексе имеет ряд важных практических применений и помогает сельскохозяйственным производителям добиваться оптимальных условий выращивания растений.

Температура почвы оказывает прямое влияние на рост и развитие растений. Оптимальная температура почвы способствует усвоению питательных веществ, активности корневой системы, процессам фотосинтеза и продуктивности растений в целом. Зная температуру почвы, можно принимать соответствующие меры для создания оптимальных условий для роста и развития растений. Зная температуру почвы, можно определить оптимальное время и объём полива. Например, в некоторых случаях полив может быть усилен или уменьшен в зависимости от температуры почвы, чтобы достичь максимальной эффективности полива и оптимального роста растений. Зная температуру почвы, можно правильно рассчитать и оптимизировать дозы удобрений и агрохимических обработок, чтобы обеспечить растения всеми необходимыми питательными веществами в нужное время.

В целом, знание и контроль температуры почвы в агропромышленном комплексе позволяет оптимизировать условия выращивания растений, повышает эффективность использования ресурсов и способствует увеличению прибыльности и качества сельскохозяйственного производства

Когда почва слишком холодная, рост корней замедляется, что может привести к недостатку питательных веществ и воды для растений. Растения могут усваивать питательные вещества из почвы только при определённых температурных условиях. Измерение температуры почвы помогает определить, когда условия, наиболее подходящие для усвоения питательных элементов. Высокая влажность и низкая температура почвы могут способствовать развитию патогенов и заболеваний растений. Мониторинг температуры помогает предотвратить такие проблемы. Для этого используются почвенные термометры, которые вводятся в почву на определённую глубину. Они могут быть аналоговыми или цифровыми и предоставляют точные показания температуры на выбранной глубине. Современные технологии позволяют использовать беспроводные измерители температуры почвы, которые могут передавать данные на компьютер или мобильное устройство. Это удобно для мониторинга в реальном времени. В больших коммерческих теплицах применяются автоматизированные системы, которые фиксируют и регулируют температуру почвы, воздуха и влажность. Эти системы обеспечивают оптимальные условия для роста растений. [2 с. 82]

Измерение температуры почвы в агропромышленном комплексе - важный аспект успешного сельского хозяйства и выращивания растений. Точное и регулярное мониторинг позволяет создать оптимальные условия для роста и увеличить урожайность, что имеет значение как для коммерческих, так и для домашних теплиц. Современные технологии делают этот процесс более удобным и эффективным, что способствует улучшению сельского хозяйства и устойчивости сельских экосистем. [1 с. 47]

Ветер, вода, температурные изменения и гравитация воздействуют на породы, разрушая их. Этот процесс называется физической разрушающей деятельностью и важен для создания материалов, из которых позже формируется почва. Химические реакции между минералами в породах и веществами, проникающими из атмосферы и почвенной влаги, изменяют состав пород. Это важный этап в формировании почвы, так как он определяет её химический состав. Микроорганизмы, играют ключевую роль в формировании почвы. Они разлагают органические вещества, улучшая структуру и плодородие почвы. Это неживые частицы, такие как песок, глина и ил, которые образуют основу почвы. Разнообразие и сочетание этих частиц влияют на структуру и водопроницаемость почвы, компонент состоит из разложившихся остатков растений и животных. Он обогащает почву питательными веществами и способствует развитию почвенной биоты.

1. Artemyev V. Processing of time signals in a discrete time domain / V. Artemyev, S. Mokrushin, S. Savostin [et al.] // Machine Science. – 2023. – Vol. 12, No. 1. – P. 46-54.

2. Artemyev V. Construction and regulation of static characteristics for control objects / V. Artemyev, E. Nazoikin, V. Pankov // Machine Science. – 2022. – Vol. 11, No. 2. – P. 80-85.

Папазов В.И., Скударнова В.В.

Анализ природных условий федеральной территории «Сириус».

Московский городской педагогический университет, г. Москва

I. Климатические условия

Территория относится к южной Черноморской климатической провинции с жарким, влажным летом, теплой зимой и затяжной прохладной весной. Продолжительность солнечного сияния составляет 2400 часов в год. Зимний период характеризуется неустойчивостью из-за вторжения холодных воздушных масс. Летом и осенью развитие бризовой циркуляции нарушается интенсивными атмосферными процессами. Территория относится к подрайону IV Б климатического районирования для строительства. Средняя годовая температура воздуха составляет +14,0 °С. Территория Имеретинской низменности относится к районам с избыточным увлажнением. Осадки играют решающую роль в физико-геологических и гидрогеологических процессах. Внутригодовое распределение осадков типично для средиземноморской климатической зоны.

II. Геоморфология и рельеф

Территория расположена в области аккумулятивных равнин Предкавказья. Современный рельеф сформировался в посленижнечетвертичное время. Развитие рельефа происходило в условиях выдвижения берега и поступления аллювиального материала. Выделяются две основные группы форм рельефа: прибрежно-морские и флювиальные (речные) генезиса. Современный пляж является составным элементом голоценовой морской террасы. Территория находится в пределах Имеретинской ступени - грабен-сиклинали. В структурно-тектоническом отношении территория входит в зону Адлерской депрессии. Шельфовая зона Черного моря характеризуется максимальными уклонами и широкими

полосами абразии. Климат является ключевым фактором в определении пространственной организации туризма и отдыха.

Выводы:

Рельеф территории «Сириус» изменен при строительстве олимпийских и курортных объектов. Территория Имеретинской низменности относится к участкам избыточного увлажнения. Растительность в пределах федеральной территории "Сириус" полностью носит вторичный синантропный характер. Для рек Мзымта и Псоу характерно хорошо выраженное половодье в теплый период года. В пределах федеральной территории "Сириус" развит комплекс экзогенных геологических процессов. В последнее десятилетие развивается процесс сокращения пляжной полосы моря. При определении направлений развития федеральной территории «Сириус» необходимо использовать современный экологически сбалансированный комплексный подход.

Пилецкая А.В.

Модели интеграции старых портовых территорий в городское пространство на примере Роттердама

Московский университет имени М. В. Ломоносова, г. Москва

На примере Роттердама в работе были рассмотрены способы преобразования пограничного пространства порта и города. Посредством сопоставления исторических картографических и аэрофотоматериалов фиксировалось смещение границы порта вниз по течению реки Ньиве-Маас. Бывшие портовые территории подвергались анализу с точки зрения изменения их функций.

Процесс выноса традиционных портовых активностей: промышленных площадок, транспортных терминалов — на периферию в сторону более глубоководных территорий и свободных площадей на суше сопровождается упадком старых портовых зон на границе с жилыми кварталами. Перепрофилирование неэффективно работающих портовых площадей у городской набережной способно запустить более масштабный и долгий процесс обновления соседних жилых районов. Возможны два сценария поэтапного функционального развития территорий на границе порта и города. Первый сценарий имеет место быть, если неэффективная территория порта расположена близко к историческому ядру города. В таком случае происходит расширение или даже перемещение городского центра деловой активности на расчищенные земли бывшего порта. Примером осуществления данного сценария служит перепланировка района Коп ван Зюйд в Роттердаме. Проект был призван направить поток инвестиций на развитие экономически отсталого южного берега, до середины XX в. являвшегося местом проживания «синих воротничков», т. е. исторически более промышленного и мигрантского. Перепланировка Коп ван Зюйда должна была искоренить устоявшееся в народе восприятие Роттердама как «города рабочих» (werkstad) и превратить его в международный деловой центр. К проектированию зданий и сооружений привлекались архитекторы с мировыми именами. Мост Эразма, соединивший два берега реки, стал главной визитной карточкой города и сделал Роттердам узнаваемым во всём мире.

Второй сценарий актуален для территорий, не представляющих ценность с точки зрения близости к городскому центру. В таком случае положительный эффект можно извлечь только из двух факторов: близости реки и близости порта. Извлечение выгод из соседства с портом возможно при условии перевода его границы в открытое состояние [3]. Другими словами, она не должна быть непроницаемым барьером. Свойство проницаемости границы

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

выражается в её способности осуществлять взаимодействие между двумя разделяемыми ею элементами. Наиболее яркий пример установления взаимосвязи в случае портового города — кластеризация креативных индустрий на границе порта. Под креативными индустриями подразумеваются как наукоёмкие производства, так и организации творческого характера. Развитие наукоёмких индустрий связано с возрастающей ролью четвертичного сектора экономики, реализацией программ по экологизации деятельности портовых компаний, а также нехваткой земли на суше для дальнейшего расширения площади порта. Создание инновационного кластера, с одной стороны, предоставляет горожанам высокооплачиваемые рабочие места, с другой стороны — обеспечивает порт новыми технологиями. Инновационные кластеры в черте городских поселений, т. н. “makers districts”, составляют противоположность традиционным научным паркам, таким как Силиконовая долина, где компании и офисы изолированы от жилого пространства города, и до них в основном можно добраться только на машине. Примером инновационного кластера служит кампус RDM (Droogdok Maatschappij), расположенный у границы района Хейплаат в Роттердаме. В нём происходит разработка и тестирование новых технологий, связанных с реализацией программы порта Роттердама по зелёной энергетике [2].

Пограничное пространство также становится местом возможностей для развития стартапов и небольших компаний, многие из которых так или иначе связаны с творческой составляющей. Это архитектурные бюро, музыкальные и дизайн-студии, магазины авторской продукции, «молодёжные» места: бары, клубы, антикафе и т. п. В старых портовых помещениях их привлекает низкая арендная плата [1] и аутентичность [2] самого места. Таков район Мерве-Вирхавенс на северном берегу Роттердама. Слова Дж. Джейкобс о том, что «новым идеям нужны старые здания» [1] объясняют, почему в случае первого сценария развития припортовых территорий на них концентрируются офисы крупных, в т. ч. сетевых компаний, способных компенсировать затраты на строительство, а в случае второго сценария возникает сверхконцентрация именно малого бизнеса.

1. Jacobs J. The death and life of great American cities. — New York: Random House, 1961. — 488 p.

2. Port Vision Rotterdam. Port of Rotterdam: официальный сайт. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.portofrotterdam.com/sites/default/files/2021-06/port%20vision.pdf> (дата обращения: 25.02.2023).

3. The Public Realm // Richard Sennett — Quant. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://smarnet.niua.org/sites/default/files/resources/Richard%20Sennett%20-%20The%20Public%20Realm.pdf> (дата обращения: 23.03.2023).

Самохвалов Н.Д., Васильев А.А.

Исследования сезонно-талого слоя в типичной тундре Западного Ямала

МГУ им. М. В. Ломоносова, г. Москва

ИКЗ ТюмНЦ СО РАН, г. Тюмень

В ходе проведенных полевых работ на площадке CALM R3 представлены результаты многолетних наблюдений за динамикой сезонного протаивания на расположенных в доминантных ландшафтах типичной тундры Западного Ямала. Были получены значения средней глубины оттаивания, изучена динамика мощности СТС в зависимости от типа ландшафта, изучен внутри сезонный ход протаивания, проведена термометрия в пределах глубины сезонно-талого слоя.

Сезонно-талый слой является индикатором климатических изменений в криолитозоне, это связано с тем, что ежегодная глубина оттаивания, под влиянием природных факторов, может иметь разнонаправленные тренды, от года к году то возрастаая, то сокращаясь. Наблюдения за глубиной СТС проводятся в доминантных ландшафтах типичной тундры с 1978 г. В 1995 году была предложена программа CALM, которая посвящена изучению динамики сезонно-талого слоя в различных регионах криолитозоны. Методика CALM подразумевает механическое зондирование глубины СТС металлическим щупом. Время зондирования варьируется, начиная с середины августа до середины сентября, когда глубина оттаивания близка к своему максимуму. CALM является достаточно репрезентативным способом наблюдением за сезонно-талым слоем [Brown et al., 2000]. Измерения, сделанные по единой методике, позволяют сравнивать данные с другими площадками. В ходе проведенных полевых работ на площадке CALM R3 в августе 2022 года были получены значения средней глубины оттаивания для пяти типов ландшафтов: полигональная влажная тундра, дренированная тундра, дренированный песчаный раздв, торфяник и болото (рис.1). Наименьшая динамика оттаивания характерна для болотных ландшафтов, застойный водный режим которых способствует большей льдистости пород сезонно-талого слоя. Также в пределах болотных понижений наблюдается, как правило, повышенная аккумуляция снега, препятствующая проникновению тепла в летний период. Наибольшее увеличение мощности СТС наблюдается в дренированном песчаном раздв за период 1975-2022 год составило 49 см, с 126 до 175 см, меньшая дисперсность и малая льдистость грунтов которого способствует наибольшим темпам протаивания.

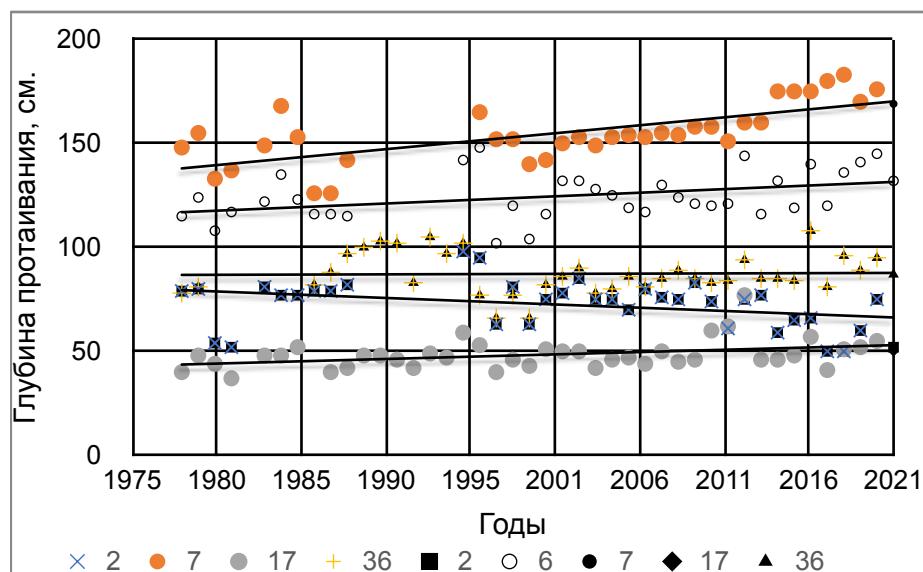


Рис.1. Динамика глубины протаивания в основных ландшафтах на площадке CALM R3 за период 1978-2021. Цифрами обозначены: 2 – полигональная влажная тундра, 6 – дренированная тундра, 7-дренированный песчаный раздв, 17 – торфяник, 36 – болото

В полигональных влажных тундрах изменение средней глубины протаивания с 1995 по 2022 г. составило 21 см, с 76 до 97 см. При потеплении климата происходит иссушение заболоченных участков тундры. Уменьшение влажности грунта ведет к меньшему тепловому сопротивлению грунта, что способствует увеличению глубины протаивания. В дренированных тундрах тренд на увеличение средней глубины СТС так же идет на увеличение глубины протаивания, за промежуток с 1978 по 2022 год увеличение средней мощности СТС составляет 26 см, со 115 см до 141см.

Также влияние климатических изменений можно проследить, анализируя внутрисезонную динамику СТС. На примере дренированных тундр (рис.2) глубина протаивания в определенный момент времени отнесена к максимальному значению за весь период протаивания.

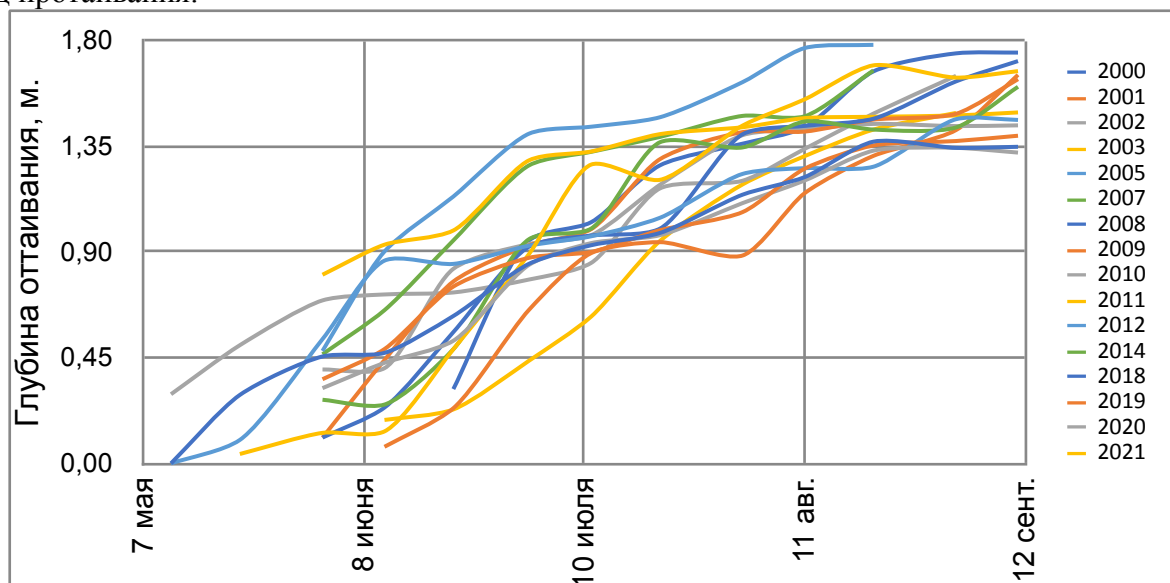


Рис.2. Внутрисезонная динамика нулевой изотермы в дренированных тундрах CALM R3 за период 2000-2021

Временную динамику сезонно-талого слоя определяет температура воздуха: протаивание начинается при сходе снега и установлении положительных среднесуточных температур воздуха, достигая максимальных глубин к концу сезона протаивания. Скорость протаивания максимальна в период с мая по начало июля, далее интенсивность уменьшается до начала августа и после увеличивается незначительно и близка к стагнации.

Сравнение многолетних изменений средневзвешенных значений глубины протаивания и данных наблюдений на площадке CALM показало, что многолетние тренды изменения глубины СТС примерно одинаковы, а данные по площадке CALM репрезентативны для типичной тундры.

1. Brown J., Hinkel K.M., Nelson F.E. et al., The Circumpolar Active Layer Monitoring (CALM) Program: Research Designs and Initial Results //Polar Geography, 2000, v.24, #3, p.165-258.

2. Широков Р.С. ОЦЕНКА ДИНАМИКИ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПРИБРЕЖНО-МОРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗАПАДНОГО ЯМАЛА ПРИ ИЗМЕНЕНИИ КЛИМАТА: дис. – Государственный университет по землеустройству, 2021.

Симакин М.Д.

Синоптические условия формирования переохлаждённых дождей на Ямале в 2013 году

Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь

В настоящей работе рассматриваются синоптические условия формирования переохлаждённых дождей, прошедших 12 ноября 2013 года. Именно тогда произошёл один из наиболее серьёзных эпизодов выпадения дождя в уже установившийся зимний период, что привело к массовому падежу домашних северных оленей.

В последнее время, темпы изменения климата в арктическом регионе держат устойчиво положительный тренд: наблюдается значительное сокращение ледовых полей в Баренцевом и Карском морях, растёт средняя температура приземного воздуха, в отдельных районах отмечается дефицит осадков [1]. Всё это вносит вклад в динамику местных экосистем, а также в социально-экономическую часть жизни народов Крайнего Севера.

В предыдущих работах [2-3] было установлено, что в восточной части Баренцева моря наблюдается бимодальное распределение ледовой кромки в летний период, условия положения которой, в свою очередь, соотносятся с усреднённым барическим полем у земной поверхности. Оно было получено с помощью модели реанализа Era-Interim. Таким образом, была оценена взаимосвязь меридионального притока тепла из умеренных широт в летне-осенний период, а именно – в сентябре, когда наблюдается наименьшая площадь ледовых полей в акватории Баренцева моря.

Именно адвекция тёплого воздуха из более южных широт и является причиной формирования такого экстремального погодного явления, как переохлаждённый дождь. В ненецком языке даже существует отдельный термин этого явления – *салаба*. Во время переохлаждённого дождя в ноябре 2013 года, сформировавшаяся ледяная корка стала причиной падежа 61 тысячи домашних оленей, из общей численности в 275 тысяч голов. Это крупнейшая потеря скота в истории Ямало-Ненецкого автономного округа. [4-5]

Обзор синоптических условий был рассмотрен с 6 по 12 ноября с помощью модели GFS на стандартных изобарических поверхностях (приземные карты с приведённым давлением к уровню моря, АТ-850, АТ-500, АТ-300). Согласно данным, за рассматриваемый период произошла смена с северо-западной периферии сибирского антициклона до ярко-выраженной ложбины глубоко циклона, расположенного в акватории западной части Северного Ледовитого океана и имеющего большие скорости смещения (в максимуме до 80 км/ч), яркую выраженность по вертикали (вплоть до стандартной изобарической поверхности 300 гПа) и интенсивную адвекцию тепла: по данным радиозондирования, уже к 23:00 07.11.13, на стандартной изобарической поверхности 850 гПа находилась ось термического гребня с температурой +4,4°C.

На фоне волновых возмущений в общем поле атлантической депрессии, 9 ноября сформировался новый небольшой циклон, который за 12 часов прошёл небольшое расстояние от Новой Земли до Гыданского полуострова, где остановился и заполнился, не получив развития. На фоне этих волновых возмущений ледяные дожди отмечались не только в районе Ямала, но также в районах Северного и Полярного Урала. Суммарным итогом, осадки в жидкой фазе наблюдались на протяжении двух суток.

К 10 ноября интенсивность адвекции тепла понемногу угасает, а территория региона оказывается в тыловой части циклона, где начинают формироваться благоприятные условия для адвективно-радиационного выхолаживания: рассеивается облачность, наблюдаются слабые скорости ветра (1-2 м/с), температура падает до -10°C.

Отрицательные значения температур не поднимались более выше нуля до конца холодного периода. В результате, во многих районах ЯНАО после дождя образовался гололёд, от которого многие оленеводы потеряли большую часть своих животных в виду невозможности последних добраться до кормовых растений.

В следующее лето на одной из полевых площадок коллеги из арктического научно-исследовательского стационара им. Шварца зафиксировали в зоне кустарниковой тундры двух хищников-генералистов из бореальной зоны – рыжую лисицу и серую ворону. Данное явление можно расценивать, как ресурсный импульс, который сформировался благодаря высокой смертности домашних животных и обилия падали [6]. Данные события являются

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

хороших примером того, как экстремальные погодные явления оказывают каскадный эффект на различные компоненты экосистем.

1. Второй оценочный доклад Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет), 2014. URL: <http://www.meteorf.ru>.

2. Симакин М.Д. Формирование и динамика температурного режима приземного слоя атмосферы ЯНАО. // Современные проблемы и перспективы развития гидрометеорологии в России, ИГУ, 2018.

3. Симакин М.Д. Влияние атмосферной циркуляции на ледовитость в районе Земли Франца-Иосифа. // Международная научно-практическая конференция молодых учёных Ломоносов-2021, МГУ, 2021. Доклад.

4. Форбс Б.К. и др. Влияние сокращения ледовитости Баренцева и Карского морей на традиционное оленеводство полуострова Ямал. // Известия Русского Географического Общества. 2018. Вып. 1.

5. Moscow Times, 13 May 2014. Tens of thousands of reindeer die of extreme weather in Russia's North // The Moscow Times, 13 May 2014. <http://www.themoscowtimes.com/news/article/tens-of-thousands-of-reindeer-die-of-extreme-weather-in-russias-north/500060.html> (дата обращения: 25.09.2017)

6. Sokolov A. A., Sokolova N. A., Ims R. A., Ludovic Brucker L., Ehrich D. Emergent rainy winter warm spells may promote boreal predator expansion into the Arctic // Arctic. 2016. N 69. P. 121—129. Doi: 10.14430/arctic4559

Соколенко М.А.

Перспективы интродукции клёнов на Карельском перешейке

Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург

В научной литературе редко рассматривают вопросы озеленения малых городов северо-запада России. Однако, малые города сталкиваются с такими же социально-экономическими проблемами, что и крупные. Новые территории для застройки часто приводят к изменению окружающего ландшафта и негативным последствиям урбанизации. Для улучшения социального и эстетического влияния зеленых насаждений на жизнь города в зеленое строительство вводят виды-интродуценты. Зеленые насаждения малых городов Карельского перешейка, как правило, не отличаются разнообразием видового состава древесно-кустарниковых пород, хотя потенциал расширения их ассортимента велик.

Клёны являются одними из лучших декоративных деревьев, используемых в озеленении населённых пунктов в России и за рубежом. Ряд видов выступают перспективными интродуцентами для городов большей части нашей страны, так как являются зимостойкими и характеризуются высокой устойчивостью к загрязнению атмосферного воздуха.

На первом этапе исследования проводилось знакомство с литературными источниками, посвященными озеленению городов на северо-западе России, таким как Санкт-Петербург, Котлас, Архангельск, Петрозаводск и Сыктывкар. Затем были проведены полевые работы с целью выяснения видового разнообразия клёнов на Карельском перешейке (города Выборг, Приозерск и Всеволожск). Финальный шаг состоял в проведении эколого-географического анализа и моделирования с помощью программы QGIS ареалов видов, перспективных для интродукции на Карельском перешейке. Калькулятор растров позволяет

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

рассчитать потенциальный ареал распространения клёнов на север на основании лимитирующих факторов, обуславливающих границы естественных ареалов: минимальной температуры января, суммы активных температур за период вегетации и ГТК (гидротермического коэффициента).

По данным, полученным нами в 2022 году, в зеленых насаждениях Выборга, Приозерска и Всеволожска используются такие виды клёнов, как *Acer platanoides*, *A. negundo*, *A. tataricum*, *A. ginnala*, *A. saccharum*. Видовой состав необходимо расширять, основываясь на опыте других городов северо-запада России, а также данных по экологии и биологии возможных интродуцентов.

Судя по литературным данным, в дендрологической коллекции Ботанического сада в Санкт-Петербурге насчитывается 43 вида клёнов, из которых подавляющее число плодоносят, а 11 образуют самосев. В ботаническом саду Института биологии р. Коми в настоящее время насчитывается 14 видов клёна. В открытом грунте Полярно-альпийского ботанического сада-института (г. Апатиты) растет 9 видов клёнов. Однако, при всем разнообразии коллекций, в озеленении городов северо-запада активно используются, в среднем, только 5 видов: *A. ginnala*, *A. negundo*, *A. platanoides*, *A. saccharinum*, *A. tataricum*. При этом, отмечается наличие высокой возможности для интродукции в таежную зону таких морозоустойчивых видов, как *A. ukurunduense*, *A. mandshuricum*, *A. barbinerve*, *A. semenovii*, *A. saccharinum* и *A. spicatum* для зеленого строительства северных городов. Потенциальный ареал *A. spicatum* был успешно смоделирован в программе QGIS. Именно этот теневыносливый и зимостойкий, средне светолюбивый североамериканский вид перспективен для интродукции на северо-западе России и в городах Карельского перешейка, в частности. Методика была также опробована на других потенциальных интродуцентах рода, но их смоделированные ареалы на территории Евразии не доходили границей до северо-запада, а лимитирующим фактором для них выступал показатель суммы активных температур.

Таким образом, большинство исследованных видов рода *Acer* теоретически имеют высокий потенциал как морозостойкие интродуценты с широкой экологической амплитудой, но требующие дополнительного ухода для возможности выживания в экстремальных условиях. Опираясь на литературные данные, для озеленения городов севера-запада, а именно Карельского перешейка, можно рекомендовать такие виды, как *A. barbinerve*, *A. semenovii*, *A. mandshuricum*, *A. ukurunduense*, *A. saccharinum*. На основании результатов эколого-географического анализа *Acer spicatum* может быть рекомендован в качестве наиболее перспективного интродуцента.

Тасенко Д.С.

Тепловое загрязнение микрорайонов г. Ессентуки

Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь

Тепловое загрязнение – тип физического (чаще антропогенного) загрязнения окружающей среды, характеризующийся увеличением температуры выше естественного уровня [1]. Город Ессентуки дифференцирован на 17 микрорайонов, которые обозначены на рисунке 1.

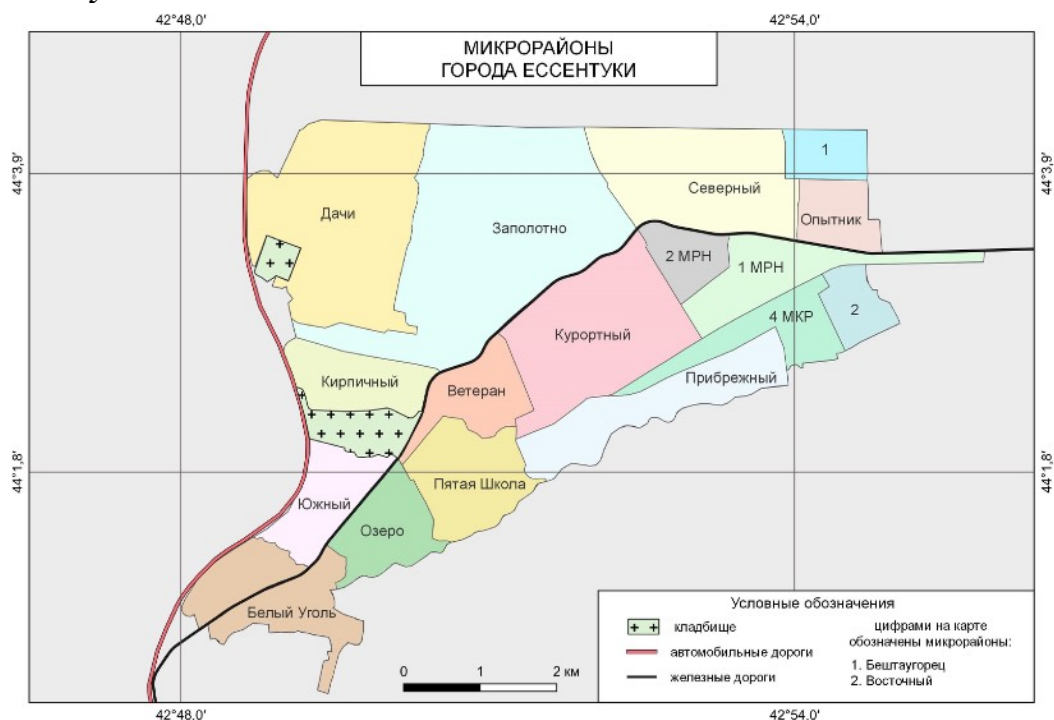


Рис. 1. Микрорайоны города Ессентуки

Данные со спутников Landsat обработаны и построены карты температур поверхности земли города Ессентуки за летний период 2014, 2018 и 2022 годы, на основании полученных данных проведён сравнительный анализ.

2014 год является переломным моментом в интенсивной урбанизации территории Ессентков. Средняя температура поверхности земли города Ессентуки составляет 32,8°C. Большая часть территории города имеет температуру в диапазоне от 25°C до 30°C.

В 2018 году средняя температура составила 34,7°C, что на 1,9°C выше по сравнению с 2014 годом. В июле 2022 года увеличиваются темпы прироста средней температуры поверхности земли (+2,4°C) и составляет 37,1°C. С каждым годом увеличивается площадь поверхности, температура которой составляет от 40°C до 45°C и уменьшается площадь территории, где температура составляет 30°C и ниже. Страдают почти все микрорайоны города Ессентуки. Увеличение температуры связано с отсутствием в них рекреационных зон.

При сопоставлении данных по показателю средней температуры поверхности земли города за три исследуемых года выявляется положительная траектория: +1,9 (с 2014 по 2018 гг.), +2,4 (с 2018 по 2022 гг.). Общий показатель увеличения температура за восьмилетний период составило 4,3°C.

Максимальное повышение температуры за восьмилетний период характерно для микрорайонов Южный, Озеро, Восточный, Пятая Школа, Белый Уголь и Дачи (8,6°C, 8,6°C, 7,6°C, 6,4°C, 6,3°C, соответственно). Минимальный прирост температур свойственен для микрорайонов Опытник, 2 МРН и Северный (2°C, 2,1°C, 2,1°C, соответственно). В 2014 и 2018 годах, лишь у 6 микрорайонов температура поверхности не превышает средние значения по городу, в 2022 году уже 8 таких микрорайонов, остальные 9 микрорайонов имеют температуру поверхности земли выше среднего значения (от 0,5°C до 3,1°C) (рис. 2).



Рис. 2. Средняя температура поверхности земли микрорайонов города Ессентуки за период 2014 г., 2018 г., 2022 г. (°C)

1. Балдина Е. А., Константинов П. И., Грищенко М. Ю., Варенцов М. И. Исследование городских островов тепла с помощью данных дистанционного зондирования в инфракрасном диапазоне // Земля из космоса: наиболее эффективные решения. Серия: 2015. №S. С. 38–42.
2. Ван Дер Хуven Ф, Вандл А. Создание карты городского острова тепла // Проект Байкал. – 2015. – Т. 12. - №45. – С. 138-145.

Трунин Д.А.

Оценка скоростей движения ледника Валенбергбреен (Wahlenbergbreen) за 2017 и 2019 гг. по данным дистанционного зондирования

МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва

Для оценки скоростей движения ледника был выбран ледник Валенбергбреен (Wahlenbergbreen). Он располагается на северной стороне Исфьорда (Isfjorden) на Земле Оскара II, имеет длину 26 км и является приливным ледником. По историческим данным является пульсирующим ледником. Ширина фронта ледника составляет 2,6 км и заканчивается в заливе Иольдия-букта (Yoldiabukta).

Целью работы было оценить скорости движения ледника на основе космических радиолокационных изображений. Актуальность заключается в том, что в последние десятилетия происходит активное изменение климата и наиболее восприимчивым к этому ледники. Это изменение проявляется во многих гляциологических характеристиках ледника, в частности в скорости движения. Поэтому важно изучать скорости движения ледников

В последнее время изучение скоростей движения ледников сильно развивается: появляются технологии, которые позволяют получать качественные данные с помощью различных способов и методов съёмки с высокой повторяемостью. Также существуют программы, позволяющие быстро и с большой точностью обрабатывать полученные данные и визуализировать результаты. Активно развиваются дистанционные методы, позволяющие фиксировать скорость движения ледников по изменению положения характерных элементов ледниковой поверхности и по изменению фазы и амплитуды регистрируемых пикселей по

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

оптическим и радиолокационным снимкам, соответственно. Существует несколько баз данных, в которых хранятся скорости ледников за прошлое десятилетие.

Для того чтобы оценить скорость движения ледников Шпицбергена были использованы радиолокационные снимки с группировки спутников Sentinel-1. Выбор данной группировки объясняется наличием бесплатно распространяемых снимков высокого разрешения, которые подходят для региона исследования, большая периодичность съёмок одного и того же участка и независимость от атмосферных условий и освещённости.

В работе использовалась согласованная горизонтальная поляризация, т.е. изменение поверхности в горизонтальной плоскости, что и есть скорость течения льда. Скорости движения ледников были получены в программном обеспечении SNAP. Для получения скорости ледников был применён инструмент «Отслеживание смещения». По литературным и эмпирическим данным были выбраны расстояние между пикселями, высота и ширина регистрируемого окна. Был обработан 61 снимок Sentinel-1 GRDH. Интервал между снимками составлял 12 (6) дней. Детальность снимков была 10×10 м.

По итогу были обработаны 62 пары снимков за 2017 и 2019 гг. и рассчитаны среднегодовые скорости движения поверхности ледника Валенбергбреен. В 2017 году скорости составляли более 2 м/день на стволе ледника. Пик скоростей находился на фронте ледника, где среднегодовая скорость превышала 4 м/день. В 2019 году среднегодовая скорость движения ледника на всей площади ледника составляла 0,3 м/день. Пик скоростей на фронте ледника не превышал 0,9 м/день. Была зафиксирована активная фаза подвижки ледника в 2017 году и его последующая стагнация в 2019 году. Были сравнены полученные результаты с данными из баз данных Sentinel-1 ice surface velocities of Svalbard и ITS_LIVE. Скорость движения ледника из первой базы данных сильно занижается и скорость на фронте почти не фиксируется из-за более низкого разрешения используемых входных данных, а из второй базы данных скорость движения ледника в целом схожа, но наблюдаются резкие перепады скоростей из-за более низкого разрешения используемых данных. Сезонные изменения скоростей движения ледника лучше заметны в 2017 году. Среднесезонная скорость движения на стволе ледника изменялась от 2,3 м/день в осенний сезон до 2,8 м/день в весенний сезон. Также в весенний сезон скорости движения ледника достигали 7 м/день, а в осенний сезон – не более 4 м/день. В 2019 году сезонные изменения скоростей движения ледника проявлялись хуже и составляли от 0,22 м/день в осенний сезон до 0,33 м/день в летний сезон. Только в летнем сезоне на фронте ледника скорости достигали 1 м/день.

В итоге в данной работе были впервые получены детальные скорости движения поверхности для ледника Валенбергбреен и сравнены с уже имеющимися данными из баз данных. Было показано как ДДЗ могут помочь в фиксации подвижек ледника.

Харыбина А.С.

Исследование опасных геологических процессов вдоль трассы трансахалинской трубопроводной системы на территории Макаровского района

РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва

В настоящий момент в Сахалинской области осуществляется ряд нефтегазовых проектов: «Сахалин-1» (оператор – АО «Сахалинморнефтегаз-Шельф»), «Сахалин-2» (оператор – ООО «Сахалинская Энергия»), «Сахалин-3» (оператор – ООО «Газпром добыча шельф Южно-Сахалинск»), которые являются поставщиками углеводородов для газотранспортных сетей Дальнего Востока и стран Азиатско-Тихоокеанского региона.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Одним из сложнейших реализованных проектов на территории острова Сахалин является транссахалинская трубопроводная система, которая имеет протяженность более 800 километров и соединяет добычные платформы и производственный комплекс «Пригородное» проекта «Сахалин-2». Для острова Сахалин контроль опасных природных процессов при эксплуатации линейных объектов имеет большое значение ввиду сложных геологических, геодинамических и климатических условий. Для острова характерно не только проявление сейсмических явлений, но и экзогенных и склоновых процессов – оползней, селей, эрозии.

Важнейшим элементом обеспечения безопасности линейных объектов, в том числе трубопроводных систем, является создание базы данных, содержащей информацию об опасных природных процессах, которые повышают риск повреждения трубопроводов и приводят к аварийным утечкам и разливам.

Создание базы данных опасных процессов основано на сборе информации об историческом проявлении, воздействии на производственные объекты, результатах производственного мониторинга на объектах, а также данных космических снимков. Использование данных аэрофото- и космической съемки позволяет осуществлять оперативный контроль развития опасных процессов на обширных территориях, через которые проложены протяженные объекты, в том числе магистральные трубопроводы.

Для создания базы данных была использована ГИС-система ArcGIS, которая содержит инструменты, позволяющие пользователям искать, анализировать и редактировать цифровые карты и дополнительную информацию об объектах.

Изначально для создания базы данных с помощью программного обеспечения SAS.Планета была загружена мозаика, скомпонованная из спутниковых снимков, полученных через портал Яндекс, для района интереса. Затем в базу данных постепенно добавлялись новые слои: цифровая модель рельефа, данные эпицентров землетрясений, полученные из различных источников, ОГП и участки мониторинга, а также разливы, обнаруженные в ходе визуального мониторинга и описанные в отчетах.

В процессе комплексного анализа полосы землеотвода, проходящей по территории Макаровского района, было установлено следующее:

1. Климатические особенности и рельеф (уклон поверхности $> 0,5^\circ$) на территории Макаровского района являются определяющими в формировании склоновых процессов, которые активизируются при подвижках в земной коре в зоне активных разломов. На данном участке трубопровод пересекает 5 разломов, общее смещение по которым в зоне заложения трубопровода оценивается от 0,7 до 2,1 м.

2. База эпицентров землетрясений (с 1927 по 2022 гг.), составленная по данным ФИЦ ЕГС РАН и Геологической службы США (USGS) показала, что на территории Макаровского района нет эпицентров крупных землетрясений, магнитуда не превышает значение 5. При этом максимальная сила землетрясений за 200 и 1000 лет для данного района определена в 8,5 и 9,8 баллов по шкале MSK-64. Им соответствуют пиковые ускорения грунта 0,3 g и 0,69 g.

3. Наиболее опасными с точки зрения воздействия на трубопроводы являются оползневые процессы и речная эрозия, участки проявления которых были выявлены вдоль полосы землеотвода. В рамках визуального осмотра территории обнаружено 32 участка проявления эрозионных процессов, которые были учтены при прокладке трубопровода. Здесь были использованы противоэрозионные меры – рассекатели склонов, габионы, каменная наброска.

ПРЕПОДАВАТЕЛИ И СПЕЦИАЛИСТЫ

Акшаяков З.Т., Курашева О.А.

Натурные обследования языковой части сложного долинного ледника Мижирги

*Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Высокогорный геофизический институт» (ФГБУ «ВГИ»), г. Нальчик*

Кабардино-Балкарская республика, располагается в центральной части Северного Кавказа, площадь оледенения занимает значительную часть территории республики. Процесс сокращения ледников Кавказа наблюдается уже не первое десятилетие и происходит с разной степенью интенсивности. В настоящее время ледники находятся в активной стадии деградации. В октябре 2021 г. и в августе 2022 г. авторами были проведены экспедиции в Безенгийское ущелье, целью которых были проведение тахеометрических, GPS, фото, и натурных обследований языковой части ледника Мижирги для последующего уточнения динамики ледника за период 2003–2022 гг. Динамика ледника – движение ледников под воздействием приложенных к ним сил [1]. Съёмка проводилась с использованием электронного тахеометра LEICA Flex Line TS09, спутникового прибора Leica GS14 GSM, Garmin* GPS Map 60Cх (для координации маршрута пути к леднику) и профессионального фотоаппарата Nikon Coolpix S9500.

Сложный долинный ледник Мижирги является пульсирующим ледником. Площадь его примерно 12,44 км² и длина около 9,17 км [2]. Тыловая часть Мижирги сильно напоминает цирк ледника Колка. В связи с чем, необходимо вести систематические наблюдения за этим ледником [3].

В результате тахеометрической съёмки (2021–2022 гг.) определены: координаты; абсолютные высоты точек; измерения языковой части ледника. Полученные результаты прибора Тахеометр Leica TS09, Leica GS14 GSM, Garmin* GPS Map 60Cх, обрабатывались в программе AutoCAD, LEICA Standard, после проводился пересчет полученных точек из МСК в общую мировую система координат WGS-84 в программе FlexOffice, которые далее экспортировались в картографическую и топографическую программы ArcMap 10.1, Geo Terminal 2.4.19, SAS Planet, Google для более точной обработки и трехмерной визуализации точек съёмки и.т.д. (рис. 1). Площадь исследуемого участка на языке ледника Мижирги составила 0,2687 и 0,3327 км² 2021 и 2022 гг. соответственно.

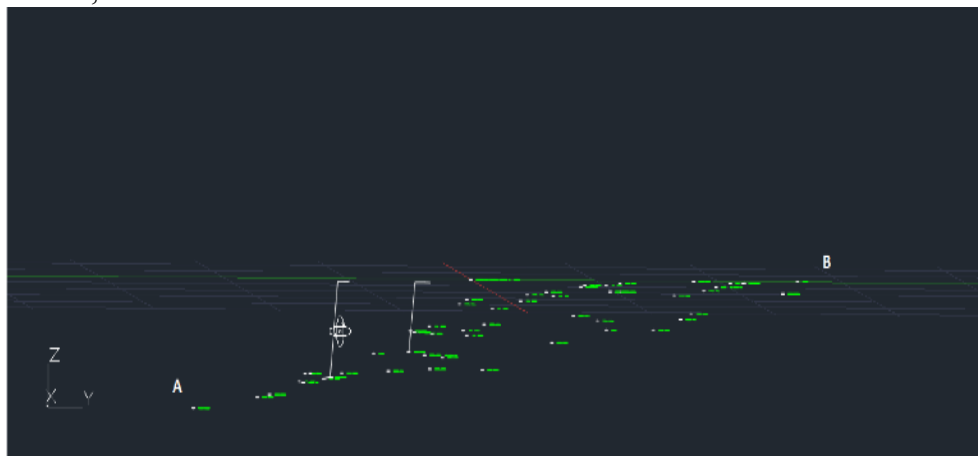


Рисунок 1. Вид точек на языковой части ледника Мижирги в программе Geo Terminal 2.4.19.

В программе ArcMap 10.1 путем наложения точек измерений за 2021 и 2022 гг., была подсчитана площадь отступившей языковой части ледника. Площадь отступившей части ледника за указанный период составила 19156,19 м².

Ледник Мижирги, наступающий на рубеже столетий со скоростью 3–4 м/год, в 2011 году язык стабилизировался. За 2021–2022 гг. средняя скорость отступления языковой части ледника в среднем составила 42,5 м (точки отступления: Min–21 м, Max–64 м).

1. Гляциологический словарь. Под редакцией академика РАН Котлякова В.М., Л.: Гидрометеиздат. 1984. 526 с.

2. Ледники России [Электронный ресурс] <https://sites.google.com/view/glaciersrussia/>

3. Керимов А. М., Хутуев А. М. Динамика языковых частей долинных ледников Безенги и Мижирги с конца XX в. Известия КБНЦ РАН, 2014, №4 (60). С. 29–36.

Бобрик А.А.

Баланс углерода в экосистемах Арктики и Субарктики в условиях меняющегося климата: взгляд почвовед

МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва

Устойчивое развитие и сохранение уникальных экосистем Арктики в условиях изменения климата и усиливающейся антропогенной нагрузки является важнейшей задачей, стоящей перед исследователями, представителями бизнеса и широкой общественностью. Особое внимание при этом уделяется исследованию арктических почв, так как именно они участвуют в регуляции биогеохимических циклов элементов, обеспечивают устойчивость арктических экосистем и первыми реагируют на изменение климата. Целью данного исследования является оценка компонентов углеродного цикла почв типичных экосистем Арктики и Субарктики.

Исследования проводились в типичных экосистемах арктической пустыни (арх. Земля Франца-Иосифа на о. Хейса (80°37 N, 58°03 E) и о. Гукера (80°20 N, 52°46 E) и южной тундры (п-ов Тазовский, 67°48 N, 76°69 E; респ. Коми, г.о. Воркута, 67°38 N, 64°14 E). На объектах исследования были заложены мониторинговые площадки. Площадки мониторинга за счет возможности проведения исследования по регулярной сетке и значительному объему повторностей являются оптимальными для оценки пространственной вариабельности компонентов углеродного цикла и функционирования экосистем. На мониторинговых площадках проведено определение факторов среды (параметры гидротермического режима почв, мощность сезонно-талого слоя), эмиссии углекислого газа, описание почвенного и растительного покровов. В лабораторных условиях проведено определение содержания экстрагируемого углерода почв и углерода микробной биомассы почв. Особое внимание в данном исследовании было уделено именно эмиссии парниковых газов, так как она характеризует не только функциональное состояние почвы, но и всей экосистемы в целом.

В результате выполнения работ получена общая характеристика факторов среды и компонентов углеродного цикла почв, оценена их пространственная вариабельность и взаимосвязь, также определено, какие факторы среды и в какой степени оказывают влияние на эмиссию углерода почвами естественных экосистем Арктики и Субарктики. Полученные результаты показывают, что пространственная вариабельность эмиссии CO₂ значительно связана с температурой и влажностью почвы, свойствами органического вещества почв. Эмиссия парниковых газов из почв арктических и субарктических экосистем в большей мере

зависит от мощности сезонно-талого слоя и значительно возрастает при деградации мерзлоты.

Систематическая оценка пространственной вариабельности компонентов углеродного цикла почв и эмиссии парниковых газов из почв должна входить в обязательный план работ климатических проектов, реализуемых на территории РФ, так как это позволит снизить неопределенность при оценке глобальных потоков парниковых газов и вклада конкретного региона в глобальную эмиссию углерода.

Работа выполнена при поддержке гранта Президента РФ (проект № МК-23.2022.1.5).

**Бурых К.А., Назарова Т.В., Ситникова В.А.
Защита пчёл в условиях агрессивной среды**

Научная школа молодого пчеловода, Музейно-выставочное пространство «Апиленд»

В современном мире ключевую роль в содержании пчёл и уходе за ними имеет своевременное предупреждение и профилактика рисков. Быстро меняющиеся погодные условия, изменение периодов цветения растений, новые виды заболеваний, представляют опасность. Такая отрасль, как пчеловодство, имеет стратегическое значение для всей страны [1]. Оно не только обеспечивает важными и ценными продуктами пчеловодства население и промышленные предприятия, но и способствует опылению культур в сельском хозяйстве. Которые в свою очередь обеспечивают продовольствием население, а так же скот кормовой базой.

Сегодня в России для опыления крестоцветных, бахчевых, бобовых, гречишных и множества других сельскохозяйственных культур необходимо 7 млн. пчелосемей, при фактическом наличие чуть более 3х миллионов [2]. Такая ситуация наблюдается по всему миру. Так за последние 10 лет количество пчелосемей уменьшилось примерно на 15 миллионов.

С 1990х годов пчеловодами во всём мире было замечены первые признаки массовой гибели пчелосемей, особенно в зимние месяцы. Этот процесс получил официальное название Синдром разрушения пчелиного роя, неофициальное название пчелиный грипп или коллапс пчелиной семьи [3].

Если современная тенденция получит своё продолжение, то аграрному сектору будет нанесён серьёзный ущерб, а многие десятки тысяч цветковых растений могут погибнуть. Всё это является фактором риска для продовольственной безопасности. По мнению российских учёных существуют так же следующие факторы сокращения популяции семей пчёл: применение высокоопасных инсектицидов, применение антибиотиков, которое приводит к снижению иммунитета, частое применение сахарного сиропа в качестве подкормки, паразитические заболевания, такие как варриоз и тропи, нозематоз, вырождение породы и внутривидовая гибридизация, неблагоприятное воздействие окружающей среды, увеличение рапсовых сельхозугодий и как следствие большой объём территории, обработанный инсектицидами первого класса, неоповещение пчеловодов о планируемых обработках рапсовых полей [4].

Всего выявлено более 60 причин массовой гибели пчёл. Большинство из них связано с пестицидами и ослаблением естественного иммунитета насекомых [6]. Поэтому для сохранения пчёл на планете необходима слаженная работа пчеловодов и регулирующих органов, и комплекс мер. Массовое применение химических веществ в сельском хозяйстве, которое постепенно приводит к полному загрязнению их среды обитания, основной

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

причиной массовой гибели пчелиных семейств. Частицы этих препаратов постепенно накапливаются повсеместно: в почве, воде и растениях [5].

В связи с этим необходимо ужесточить контроль над применяемыми в сельском хозяйстве пестицидами. Целесообразно обязать аграриев применять естественно и биологические пестициды. Необходим полный отказ от применения пестицидов первого и второго класса, вместо них следует применять пестициды третьего и четвертого класса. Здесь очень важна правильная политика государства в этом отношении. Так, необходимо субсидировать использование натуральных средств борьбы с вредителями.

Очень важно разработать правильную систему страхования. Необходимо поддерживать такие рискованные отрасли как сельское хозяйство и пчеловодство, чтобы обеспечить продовольственный суверенитет. В связи с этим важно разработать механизм компенсации, в случае непредвиденных обстоятельств и неурожайности. Кроме того, было бы целесообразно предоставлять гранты учёным, которые занимаются разработкой экологических средств борьбы с вредителями. Важно помнить, что даже самоопыляемая культура нуждается в пчёлах, так как они способствуют повышению урожайности на 30%.

Необходимо развивать общественный контроль, а так же механизмы взаимодействия аграриев с пчеловодами. Для этого необходимо внести поправки в федеральный закон о пчеловодстве в Российской Федерации.

1. Диденко А. О.: Гибель пчёл в России и в мире: состояние проблемы.
2. Соловьёва Л. Ф. Журнал Пчеловодство №5, 2008. Профилактика тропилеллапсоза пчёл.
3. Журнал Ресурсосберегающее земледелие 47 (03)/2020. Как спасти пчёл.
4. Bienesterben und Insektizide - Verbot dringend erforderlich. Pestizideinsatz bedroht Bienen
5. Landwirtschaft. Greenpeace 2013.
6. Соловьёва Л. Ф. 2012. Защитить пчёл от отравления пестицидами.
7. Монахова М., 2021. Генетические аспекты синдрома массовой гибели пчелы.

Галин А.Ж., Дягилев Р.А.

Новые возможности для изучения сейсмичности в Антарктиде

ФИЦ ЕГС РАН, г. Обнинск

Первые сейсмологические наблюдения на территории Антарктиды российскими сейсмологами были начаты в 1962 году. За годы наблюдений за землетрясениями сеть сейсмических станций ФИЦ ЕГС РАН в силу труднодоступности региона не отличалась высокой плотностью (всего две станции), а в последние годы в ней функционировала непрерывно только одна станция – «Новолазаревская» (NVL). Аналоговое оборудование станции использовалось до 1999 года и всегда требовало регулярного обслуживания и присутствия оператора. Переход в 1999 году на цифровую регистрацию существенно облегчил технологический процесс сбора данных на станции, однако ограничения имеющихся средств связи долгое время не позволяли вывести станцию в полностью автоматический режим. В задачи операторов-сейсмологов, отправляемых ежегодно в антарктические экспедиции, входила обработка данных на месте и периодическая отправка результатов обработки (сейсмологические бюллетени) в центр сбора в г. Обнинск.

Комплекс технологических обновлений, которые произошли на станции NVL в последнее время, позволил перевести ее работу в полностью автоматический режим. Во-первых, старое регистрирующее оборудование было полностью заменено на новые приборы. Теперь регистрация колебаний ведется широкополосным сейсмометром Trillium в комплекте

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

с регистратором Centaur. Оба прибора отличаются высокой надежностью работы в экстремальных условиях, что исключает необходимость присутствия и постоянного контроля оператора. Во-вторых, появление на станции в 2022 году недорогой сотовой связи позволило установить с пунктом наблюдения постоянное IP-подключение, настроить удаленное управление оборудованием, интегрировать станцию в мировую сеть и снабжать сейсмологов высококачественными данными в реальном времени.

Новые приборы также позволили значительно расширить регистрируемый частотный диапазон колебаний. Снизу он ограничен собственным периодом маятника (120 с), а сверху – пропускной способностью канала связи, который теперь позволяет работать с оцифровкой до 100 Гц. Так как промышленных объектов и больших населенных пунктов в Антарктиде нет, уровень микросейсмического фона на станции очень низкий, а шум, создаваемый присутствием полярников, весьма незначителен. Все это существенно расширяет возможности сейсмических исследований на южном континенте. За счет низких шумов и расширения частотного диапазона заметно увеличивается зона чувствительности оборудования к умеренным сильным телесейсмическим землетрясениям, что делает станцию весьма ценной в мониторинге глобальной сейсмичности. В то же время за счет понижения представительного порога регистрации сейсмических событий в области малых магнитуд эти же факторы снижают уровень искажений в записях слабых и близких событий, связанных не только с тектонической активностью континента, но и скрытыми от прямых наблюдений явлениями, обусловленными развитием и деструкцией криолитосферы.

Результаты сейсмологических наблюдений станцией NVL в 2023 году подтверждают существенное улучшение чувствительности сети к землетрясениям в южном полушарии. Положительный опыт по автоматизации сейсмологического мониторинга в новых условиях позволяет направить дальнейшие работы в сторону расширения сети станций на территории Антарктиды. В перспективе рассматривается установка дополнительных цифровых комплексов сейсмологического мониторинга на Российских антарктических станциях «Мирный» и «Прогресс». Ожидается, что создание такой сети, даже в минимальной конфигурации, в разы повысит точность локации очагов на самом континенте и откроет возможности для детального изучения локальных тектонических и наземных гляциологических процессов.

**Гордеев Н.А., Бондарь И.В., Мягков Д.С.
Полевая тектонофизика**

Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН, г. Москва

В современной геологии очень часто встает вопрос о динамике геологических процессов в верхней коре, так как эти вводные являются одним из основополагающих факторов в формировании месторождений полезных ископаемых. Также от геодинамических условий зависит оценка сейсмической стабильности региона, где уже проживают люди или, планируется масштабная застройка. Тектонофизика является универсальным инструментом, с помощью которого можно изучать вышеперечисленные проблемы и предлагать их решение.

Тектонофизика ← раздел Наук о Земле, который изучает физические, деформационные свойства природных массивов, динамику геологических процессов. В настоящей работе будут освещены аспекты полевых работ в этом направлении.

Основным материалом полевой тектонофизики являются геологические стресс-индикаторы (ГСИ) (зеркала скольжения, сколы, отрывы, разрывы, жилы и др.).

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Исследователь измеряет пространственные ориентировки геологических структур, их азимут простирания и угол падения, амплитуды смещений, мощность заполнителя (для жил), мощность зоны дробления для разрывных структур и другое. Далее на основе полученных измерений проводятся реконструкции локальных стресс-состояний (ЛСС) и анализ распределения напряжений, определение общего поля напряжений, определение условий формирования измеренных напряжений, их геодинамический тип.

За последние 10 лет полевым тектонофизическим отрядом ИФЗ РАН было совершено около 40 полевых работ в разные регионы (Кольский п-ов, Карелия, Кав.Мин.Воды, Кавказ, Крым, Алтай, Сибирь, Забайкалье, о. Сахалин, Курильские острова и другие). Чаще всего мы выполняли задачу исследования природного поля напряжений на основе комплекса тектонофизических методов. Районировали исследуемые массивы по напряженному состоянию. Определяли кинематический тип основных разрывных нарушений.

Комплекс методов по обработке ГСИ включает в себя катакластический метод реконструкции напряжений (Ребецкий, 2017), структурно-парагенетический метод Л.М. Расцветаева (Расцветаев, 1987), обработку статистики в Stereonet, FaultViz, ArcGis. Применение малых беспилотных летательных аппаратов (МБПЛА) для конструирования ортофотопланов местности, цифровой модели рельефа. Также ведётся активное внедрение технологии построения объёмных моделей с МБПЛА.

1. Расцветаев Л.М. Парагенетический метод структурного анализа дизъюнктивных тектонических нарушений. Проблемы структурной геологии и физики тектонических процессов. М.: ГИН АН СССР. 1987. Ч.2. С. 173–235.
2. Ребецкий Ю.Л., Сим Л.А., Маринин А.В. От зеркал скольжения к тектоническим напряжениям. Методики и алгоритмы. М.: ГЕОС. 2017. 234 с.

Жостков Р.А., Тоцов С.А.

Применение малых квадрокоптеров в научных экспедициях

Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН, г. Москва

Квадрокоптеры обрели высокую популярность в качестве экспедиционного оборудования, даже без дополнительной аппаратуры в виде полезной нагрузки [1, 2]. Спектр экспедиционных задач, которые можно быстро решить с помощью штатной фотокамера малого БПЛА, довольно широкий: оперативная рекогносцировка на местности; обследование опасных и труднодоступных локаций, не подвергая людей риску; определение оптимальных маршрутов передвижения по пересеченной местности или в условиях торосов; заблаговременное обнаружение диких животных и иные задачи.

Авторы накопили определенный опыт использования БПЛА в ходе длительных комплексных экспедиций в Арктику, которому посвящена настоящая работа. В 2020 году состоялась Комплексная экспедиция Северного флота (СФ) и Русского географического общества (РГО) на арктических архипелагах, – на ледоколе «Илья Муромец» под руководством капитана В.А. Осипова было пройдено более 20000 км и посещено 33 острова и материковых района. В 2021 году – экспедиция РГО и СФ на о. Земля Александры (арх. Земля Франца-Иосифа). А в 2022 году на том же ледоколе было обследовано 22 района арх. Новая Земля.

Результаты этих экспедиций были бы значительно скромнее без использования малых квадрокоптеров, поскольку с их помощью проводились съемки полнометражного документального фильма Леонида Круглова «В Арктику», премьера которого должна

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

состояться в 2024 году; получение художественных фотографий, некоторые из которых вошли в альбом [3]; аэрофотосъемка геологических объектов для построения с помощью фотограмметрии [4] цифровой модели рельефа и ортофотоплана местности, которые помогают решать геолого-геофизические задачи [5, 6]; обследование состояния исторических памятников, в т.ч. и архитектурных; уточнение координат геодезических знаков и маяков; уточнение положения береговой линии островов; обеспечение безопасности работы экспедиционного отряда путем обследования района работ на предмет присутствия хищных белых медведей; поиск трудноразличимых с уровня земли археологических объектов

1. Опыт применения беспилотных летательных аппаратов для построения цифровой модели рельефа / К. И. Холодков, С. Д. Иванов, И. М. Алешин [и др.] // Наука и технологические разработки. – 2021. – Т. 100, № 4. – С. 44-56. – DOI 10.21455/std2021.4-4. – EDN СКРҮХС.

2. Опыт и перспективы использования малых беспилотных летательных аппаратов в морских прибрежных биологических исследованиях / А. А. Дуленин, П. А. Дуленина, Д. В. Коцюк, В. В. Свиридов // Труды ВНИРО. – 2021. – Т. 185. – С. 134-151. – DOI 10.36038/2307-3497-2021-185-134-151. – EDN ZIUAPH.

3. Альбом фотоконкурса Русского географического общества «Россия – самая красивая страна» // гл. редактор Фасхутдинов Р., Москва: Эксмо. 2022. 200 с.

4. Алексеева А. С., Применение метода цифровой фотограмметрии как средства моделирования в обследовании и реконструкции памятников архитектуры / А. С. Алексеева, А. В. Тышкевич // Информационные технологии в обследовании эксплуатируемых зданий и сооружений : материалы 15-ой международной научно-практической конференции, Новочеркасск, 30 октября 2015 года / Ответственный редактор Г.М. Скибин. – Новочеркасск: Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, 2015. – С. 3-8. – EDN VSRDKP.

5. Овсяченко А.Н., Собисевич А.Л., Ляменков М.В., Жостков Р.А. Новые данные о сильных землетрясениях в Арктической зоне Российской Федерации по результатам геолого-геофизических исследований на острове Белуха // Доклады Академии наук. — 2021. — Т. 499, № 1. — С. 60–64.

6. Овсяченко А.Н., Едемский Д.Е., Жостков Р.А. Активная тектоника восточной Арктики: новые данные геолого-геофизических исследований на мысе Фомы (запад острова Врангеля) // Геотектоника. — 2022. — № 3. — С. 3–19.

Козловская Г.О.

Стратегии территориального развития малых городов в условиях городского сжатия на примере Тверской области

Тверской государственный университет, г. Тверь

Современная демографическая ситуация в малых городах, влияющая на изменение городской среды, предполагает переосмысление городского планирования. Однако городские власти большинства малых городов России при подготовке генеральных планов обычно, игнорируя основной индикатор пространственного сжатия – значительную убыль населения, и ориентируясь на государственные программы жилищного обеспечения и запросы бизнеса, закладывают в документах территориального развития расширение городских территорий и положительный демографический прогноз [2].

Анализ находящихся в публичном доступе генеральных планов малых городов

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Тверской области (всего – 21 город), имеющих общую демографическую тенденцию к устойчивому снижению численности населения, что в большинстве случаев учитывалось при составлении проектных документов, позволяет сделать вывод о том, что для планирования развития в более чем в половине из них (табл. 1) применяется практика игнорирования сжатия с сохранением планирования в парадигме роста или стремления к нему возвратиться.

Таблица 1. Целевые показатели, предусмотренные в генеральных планах

Индикатор	Предусмотрен о увеличение	Сохраняется без изменения	Предусмотрено незначительное уменьшение	Нет данных
Численность населения	6	0	13	2
Площадь застроенных территорий	6	9	2	4

Из-за особенностей административно-территориального устройства Тверской области в ходе работы была рассмотрена лишь часть городов, так как генеральные планы некоторых городских округов и муниципальных районов содержат данные об изменениях, происходящих на всей территории муниципального образования, что не дает представления о городском развитии.

Во всех исследуемых городах в период до 2040 года пространственный рост планируется преимущественно за счет жилой застройки, в то же время в большинстве муниципальных образований намечено сокращение площадей «природных зон» и территорий, предназначенных для сельскохозяйственного использования (рис. 1). Также в некоторых городах запланирован рост площадей объектов рекреации и общественно-деловой застройки, что в перспективе может привести к формированию новых мест притяжения и городских центров.

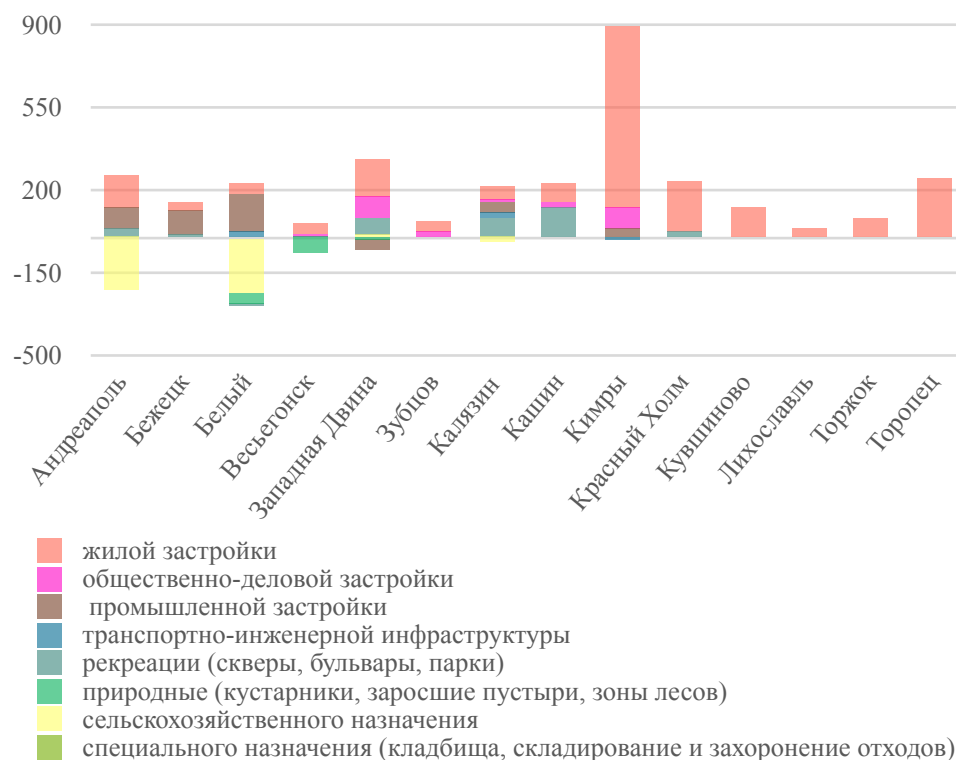


Рис. 1. Динамика запланированных изменений площади территорий к 2030-2040 гг., га.

Таким образом, планирование пространственного развития малых городов Тверской области направлено на территориальный рост или сохранение городского пространства в существующих границах при учтенном сокращении численности населения, что является примером проявления общей для большинства малых городов ЦФО тенденции к пространственному росту при демографическом сжатии [2]. Во всех исследуемых городах в структуре планируемого жилищного строительства преобладает индивидуальная жилая застройка. Однако, в сложившейся демографической ситуации стремление к увеличению объемов жилищного строительства без учета потребностей города ведет к экстенсивному развитию территории.

1. Гунько М.С., Еременко Ю. А., Батунова Е. Ю., Стратегии планирования в условиях городского сжатия в России: исследование малых и средних городов // Мир России. Социология. Этнология. 2020. №3. С. 121–141.
2. Ефремова В.А. Демографические, экономические и жилищные аспекты "сжатия" городов России // Социально-экономическая география: история, теория, методы, практика: сборник научных статей. Смоленск: Универсум, 2016. С. 435–44

Куляндина А.С.^{1,2}

Особенности пространственного распределения сейсмичности арктической зоны Якутии и их взаимосвязь с геофизическими полями

¹ *Якутский филиал ФИЦ ЕГС РАН, г. Якутск*

² *СВФУ им. М.К. Аммосова*

Сейсмичность Якутии представлена двумя крупными сейсмическими поясами: «Байкало-Становой» и «Арктико-Азиатской». Пространственная структура эпицентрального поля землетрясений арктической зоны Якутии, имеет весьма сложный неоднородный вид [1]. Эта неоднородность обнаруживается в геолого-геоморфологических характеристиках (тектонические нарушения, видимая структура верхних горизонтов земной коры, типы складчатости, рельеф и т.д.) и в характере геофизических полей.

Распределение геофизических полей ΔG_a и $(\Delta T)_a$ рассматриваемого региона обусловлены генеральным строением территории и составом пород фундамента. При сопоставлении данных геофизических полей и локации эпицентров землетрясений, наблюдается корреляция со строением рельефа, плотностным неоднородностям в осадочном чехле и разломной структурой территории [2]. На основе качественных особенностей гравитационного и магнитного полей, выделяются структурные элементы. Практически все тектонические нарушения, выявляемые по совокупности геопотенциальных полей, соответствуют границам структурных элементов.

В работе использованы материалы каталога землетрясений за 1963-2022 годы Якутского филиала ФИЦ ЕГС РАН и данные совместной работы с Полярным институтом им. Альфреда Вегенера, Гельмгольтцским центром полярных и морских исследований (Германия), и Институтом океанологии им. Ширшова РАН (Москва) за 2016-2017 гг. [3]. Построена карта плотности сейсмических событий за период инструментального наблюдения. Определены корреляционные связи между структурным строением района работ и аномалиями геопотенциальных полей. Анализ проявлений сейсмичности показывает, что местные землетрясения отвечают в зоне стыка литосферных плит Северо-Американской и Евразийской плит.

Работа выполнена при поддержке Минобрнауки России (в рамках государственного задания № 075-01271-23) и с использованием данных, полученных на уникальной научной установке «Сейсмоинфразвуковой комплекс мониторинга арктической криолитозоны и комплекс непрерывного сейсмического мониторинга Российской Федерации, сопредельных территорий и мира» (<https://ckp-rf.ru/usu/507436/>, <http://www.gsras.ru/unu/>).

1. Шибаетов С.В., Козьмин Б.М., Петров А.Ф., Тимиршин К.В. Лено-Таймырская аномалия сейсмоактивной среды на шельфе моря Лаптевых // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. 2014 - №2 - С 105-109.

2. Трофименко С.В. Структура и динамика геофизических полей и сейсмических процессов в блоковой модели земной коры // Дисс. на соиск. уч. степ. д-ра геол.-мин. наук. – Нерюнгри: Томский политехнический университет, 2011. – С.223 – EDN: QFLURP.

3. Шибаетов С.В., Geissler W., Козьмин Б.М., Туктаров Р.М., Макаров А.А. Сейсмичность Якутии в 2016–2017 гг. – С. 404–418.

Ларина А.В.^{1,2}

Сравнение величин эмиссии метана из болотных экосистем среднетаежной и южнотундровой зон Западной Сибири

¹ *Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН, г. Москва*

² *МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва*

Важность изучения эмиссии метана связана с его способностью, наряду с другими парниковыми газами (ПГ), накапливаясь в атмосфере, вызывая нагрев ее нижних слоев за счет частичного поглощения ИК излучения переотраженного земной поверхностью. Значительным природным источником CH_4 являются болота и заболоченные земли, глобальная эмиссия от которых составляет от 102 до 182 Мт CH_4 год [IPCC, 2021].

Целью работы стало проведение оценки и сравнения удельных потоков метана (УПМ) с поверхности олиготрофных болот в южнотундровой и среднетаежной зонах Западной Сибири (ЗС). В задачи исследования входило:

1. Измерение УПМ методом статических камер с различных типов болотного микроландшафта на ключевых участках в средней тайге (T_{CP}) и южной тундре ($T_{\text{Ю}}$) ЗС.
2. Изучение влияния условий окружающей среды на величину УПМ.
3. Сравнение полученных величин УПМ в разных природных зонах ЗС.

Для изучения пространственной неоднородности УПМ были выбраны контрольные участки, различающиеся по своим характеристикам (Табл. 1).

Таблица 1. Описание исследуемых объектов

Тип микроланд.		Гряды	Мочажина	Топь	
Характеристика	T_{CP}	Наиболее высокий элемент микроландшафта	Пониженная часть рельефа, умеренное увлажнение	Отриц. эл-т ланд.	значительн. увлажн.
	$T_{\text{Ю}}$				мох покрыт водой
	T_{CP}	Сфагновый мох, багульник болотный, морошка	Сфагновый мох	Сфагновый мох, осоковые, шейхцерия болотная	

Таблица 1. Описание исследуемых объектов

Растительность	Тую	Морошка, кладония, карликовая береза, багульник болотный	Сфагновый мох, пушица	Сфагновый мох, осоковые, шейхцерия болотная
УБВ, см	Т _{Ср}	>30	4 - 10	—1 - 3
	Тую	-	16	—8,9

УБВ - уровень болотных вод

Исследуемый участок Тую относится к плоскобугристо-мочажинному комплексу и находится в 15 км к юг от пос. Тазовский, участок Т_{Ср} (стационар «Мухрино») характеризуется, как грядово-мочажинный комплекс.

На точках методом статических камер производилось измерение газообмена между атмосферой и поверхностью болота [Глаголев и др., 2010]. Отобранные пробы воздуха анализировались на хроматографе «Кристалл 5000.2» с пламенно-ионизационным детектором. Результаты проведенной оценки величин УПМ приведены в Табл. 2.

Таблица 2. Статистические характеристики УПМ на изучаемых участках

Тип микро ланд.	N		Макс.		75 %		Среднее		Медиана		25 %		Мин.		Ст.откл	
	Т _{Ср}	Тую	Т _{Ср}	Тую	Т _{Ср}	Тую	Т _{Ср}	Тую	Т _{Ср}	Тую	Т _{Ср}	Тую	Т _{Ср}	Тую	Т _{Ср}	Тую
Гряда	45	16	0,15	0,22	0,09	0,05	0,057	0,007	0,05	-0,02	0,02	-0,05	-0,03	-0,13	0,05	0,10
Мочажина	48	15	41,3	2,06	19,27	1,70	14,327	1,354	11,48	1,47	8,15	1,01	4,48	0,69	8,49	0,43
Топь	41,3	14	12,84	11,04	6,88	5,87	6,082	5,044	6,12	4,67	5,35	3,69	0,09	1,63	1,54	2,27

На обоих ключевых участках отмечается слабая эмиссия или поглощение на "гряде" и эмиссия с увлажненных участков, имеющая в тундре более низкие значения. В то время, как на более увлажненной топи в Т_{Ср} эмиссия снижается относительно величин на мочажине, в Тую зависимость обратная. Это может быть связано с коротким периодом оттайки мерзлоты и постепенным увеличением ее глубины в Тую у метаногенов появляется доступ к большему запасу неразложенного органического вещества, в то время, как на "топи" в Т_{Ср} этот запас постепенно уменьшается.

Фиксация метеопараметров производилась портативными метеостанциями Kestrel 5000. Температура почвы измерялась логгерами Thermochron iButton.

На точках в Т_{Ср} замечена суточная динамика УПМ, характеризующаяся дневным максимумом. На точках в Тую наблюдаются различия значений УПМ, что может быть обусловлено условиями увлажнения.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ №22-47-04408 и госзадания 1022030400001-9. Автор выражает благодарность коллегам, работавшим во время полевых выездов летом 2022 и 2023 гг. за помощь в пробоотборе и предоставление метеоданных.

1. Глаголев М.В. Высокий уровень стояния воды может снижать эмиссию метана из почвы // Динамика окружающей среды и глобальные изменения климата. 2012 Т. 3. № 1(5). EDCCmis0003.

2. IPCC, 2021: Climate Change 2021. Cambridge University Press, Cambridge, UK and NY, USA, 2391 pp.

Лебедев Я.О.^{1,3}, Лебедева-Георгиевская К.Б.²

Опыт применения погружных дата-логгеров в эколого-геохимических почвенных исследованиях (на примере стационарной площадки в национальном природном парке Бидуп-Нуйба, Южный Вьетнам)

¹ РУДН, г. Москва

² ГНЦ РФ ИМБП РАН, г. Москва

³ ФИЦ ИнБЮМ, г. Севастополь

За тропическими дождевыми лесами признается глобальная роль климатических и геохимических стабилизаторов биосферы [1]. Почвенные геохимические процессы являются одним из путей массовой миграции вещества и его распределения в системе «растительность – мортмасса – почва» с дальнейшим высвобождением в атмосферу и поверхностные воды. Устойчивое функционирование и скорость изменения биогеоценозов в среднегорных лесных ландшафтах зависит от множества взаимозависимых факторов [2]. К одному из таких факторов следует относить температуру почв, влияющую как на скорость латеральных геохимических миграций, так и на значения барического градиента в системе «почва-растения» и на скорость эвапотранспирации в целом.

В декабре 2019 года на опытной площадке в автоморфных условиях в разрезе слабооподзоленного краснозема - грубогумусной ферраллитной почвы были заложены дата-логгеры iButton для измерения температуры и влажности почвы (Model/ PN: DS1923-F5#) в комбинации с погружными водонепроницаемыми капсулами iButton (DS9107+ Thermochron Waterproof Capsule). Глубина заложения капсул с дата-логгерами соответствовала интервалам выделенных ранее горизонтов [3]: At - 10 см, A₁ - 15 см, A₂ - 20 см, B_{feal} - 30 см, C_{feal} - 50 см. Работа дата-логгеров была рассчитана на срок не менее 1 года и не более 1,5 лет непрерывной фиксации значений температуры и влажности с шагом 2 часа. Для чтения данных с дата-логгеров использовали устройство Thermochron iButton Reader с электронной лицензией (Full eTemperature Software License).

После извлечения информации мы получили почти 33000 записей: 16408 срезов значений температуры почвы и 16408 срезов значений влажности почвы. К сожалению, часть данных по влажности была признана нерепрезентативной - по причине полного погружения в грунтовые воды некоторых капсул с дата-логгерами. Все полученные записи предстояло проанализировать и обработать.

Для анализа полученных данных мы использовали скрипт, написанный на языке Python. Разработанный нами скрипт на основе полученного массива данных распределяет показатели температуры и влажности в зависимости от суток, рассчитывая затем средние значения за день и средние значения за месяц. Полученные массивы данных экспортировались. Последующая обработка происходила в программе Excel 10. На рис. 1 представлен пример визуализации полученной информации для данных по температуре.

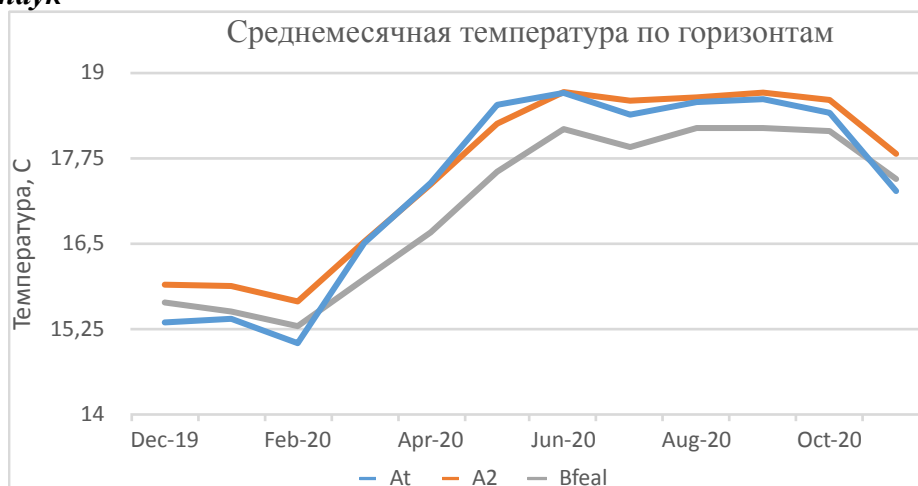


Рис. 1. График хода среднемесячной температуры в некоторых почвенных горизонтах

Из рисунка видно, что органогенный поверхностный почвенный горизонт At демонстрирует коррелирующие с нижележащими горизонтами изменения температуры почвы. Вместе с тем, изменения температуры в этом горизонте происходят быстро и имеют существенные различия среднемесячных значений температуры по сравнению с нижележащими почвенными горизонтами. Полученные данные позволяют достоверно определить периоды смены сезонов года (сухого и влажного).

К сожалению, подобные исследования не всегда проходят успешно. Так, например, были утеряны данные по погружному датчику в горизонте A₁ по причине внутренней ошибки датчика, а также в горизонте C - в связи со скоплением грунтовых вод в основании почвенного профиля, так как скорость инфильтрации в нарушенных горизонтах значительно увеличилась.

Выводы:

- использование погружных дата-логгеров в эколого-геохимических почвенных исследованиях позволяет получить ценную информацию о ходе значений температуры и влажности почвенных горизонтов в период до 1,5 лет;
- успешность применения погружных дата-логгеров зависит ряда обстоятельств, например: от механического состава почв, глубины грунтовых вод, внутренних технических неполадок датчиков;
- обработка массива данных возможна с использованием скрипта, написанного на языке Python, позволяющего распределить показатели температуры и влажности в зависимости от времени суток, рассчитать средние значения за день и средние значения за месяц;
- обработка данных по температуре почвенных горизонтов позволяет достоверно определить периоды смены сезонов года в национальном природном парке Бидуп-Нуйба (Южный Вьетнам) как первую декаду апреля и последнюю декаду октября

1. Чертов О.Г., Экоотопы дождевого тропического леса (на прим. Вьетнама), Ленинград: Наука, Ленинградское отделение, 1985.: с. 48

2. Фридланд В.М. Почвы и коры выветривания влажных тропиков. М.: Наука, 1964. 321 с.

3. Лебедев Я.О., Горбунов Р.В., Горбунова Т.Ю., Кузнецов А.Н., Кузнецова С.П., Нгуен Т.В., Бобко Н.И., Капранов С.В., Некоторые особенности геохимических миграций в условиях соподчинённых ландшафтов среднегорных тропических лесов Южного Вьетнама, Труды Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского – природного заповедника РАН.

Лобачева Д.М.

О существовании хазарского каганата в дельте Волги

МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва

В работе приводятся результаты комплексного исследования отложений, и территории центральной части дельты р. Волги в районе Семибугоринского археологического комплекса (Астраханская область, Камызякский район). Геоморфологическое строение территории представляет собой локальные возвышенности в виде бугров Бэра, осложненные межбугровыми понижениями, занятыми ильменями, старицами и палеопотоками Волги. Бэровские бугры — наиболее узнаваемый рельеф дельты, представлены они останцами, ориентированными чаще всего субширотно высотой до 15 м. Межбугровые понижения представлены разнообразными генетическими типами отложений (озерными, речными, субэдральными, болотными), свидетельствующими о существовании там различных обстановок осадконакопления, динамично сменяющихся в течение голоцена.

Полевые работы проводились в районе археологического комплекса Семибугры в районе с. Семибугры и Бараний бугор совместно с исследователями археологической экспедиции ООО "Археоцентр" и института Океанологии им. П.П. Ширшова РАН по изучению древнего поселения эпохи Хазарского каганата. Археологический памятник состоит из двух комплексов: на бугре Семибугры-1 на правом берегу протоки Болды и на левом берегу непосредственно в селе Бараний бугор уже на дельтовой равнине. Проведено изучение строения нескольких археологических раскопов, в которых обнаружены культурные слои с археологическими находками красно- и сероглиняной керамики салтово-маяцкой культуры, относящейся к эпохе Хазарского каганата (VIII-X вв.). Также проведено ручное бурение в 18 точках на близлежащих территориях, для изучения литологического строения, идентификации культурных слоев и верификации системы древних проток.

Геолого-геоморфологическое изучение археологических раскопов и бурового материала в районе Семибугоринского археологического комплекса позволило выделить несколько групп литофаций, отвечающих различным условиям осадконакопления на данной территории в период формирования хазарского поселения. Первые результаты литофациального анализа показали, что развитие территории неоднократно испытывало влияние трансгрессивно-регрессивной ритмики Каспийского моря. Это подтверждается характерными группами литофаций, которые в основании (на глубинах ниже 2,5-3 м) имеют следы развития в лиманных условий (со значительным накоплением органического вещества). В средних частях, исследованных точек, строение отложений меняется, появляются крупные песчаные слои (15-20 см) с небольшим количеством раковин пресноводных моллюсков *Unio sp.* Это позволяет предположить изменение гидрологической обстановки, вероятно вызванной подъемом уровня Каспийского моря. Слои, в которых встречаются культурный материал (обломки керамики, кости домашних животных и рыб), позволяют предположить, что в этот период на данной территории динамика гидрологической сети была относительно стабильной. Однако строение отложений в верхних частях культурных слоев (глубины 0,5—1,2 м), вероятно свидетельствует о перестройке гидрологической сети, вызванной подъемом уровня Каспийского моря. Развиваются эстуарные условия, это находит свое отражение в составе фауны моллюсков, в которых

отмечаются солоноватоводные виды *Dreissena rostriformis* и *Didacna baeri* а также механическом составе отложений (более песчаный).

На наш взгляд, именно подъем уровня Каспийского моря в конце X века привел к формированию на участке Семибугоринского археологического памятника крупного залива, что способствовало миграции населения в северные районы дельты р. Волги, тем самым ознаменовав завершение существования хазарского поселения на данной территории. В середине X века произошло очередное наступление уровня Каспийского моря до отметок -24,5 м. Это возымело катастрофическое последствие для жизни хазар в дельте Волги и, в частности для данного поселения. В этот район позднее хазары более не возвращались. Полученный материал позволит поэтапно проследить ландшафтно-климатическую динамику в условиях трансгрессивно-регрессивной ритмики Каспийского моря, а также установить связь с расселением человека и развитием хазарских поселений на данной территории. Также показательные результаты могут дать геофизические исследования с целью обнаружения культурных слоев, которые во времена наступления моря были перекрыты чехлом рыхлых отложений.

Авторы выражают благодарность всем участникам археологической экспедиции за помощь в полевых исследованиях.

**Мануилова Е.А.¹, Боборыкина О.В.¹, Плотников И.В.², Фоменко С.В.³, Мисюк А.В.⁴
Геолого-геофизические исследования, проведенные в ходе четвертого этапа экспедиции
«Восточный бастион – Курильская гряда» в 2023 году**

¹ Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта Российской академии наук, г. Москва

² ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт систем орошения и сельхозводоснабжения «Радуга», г. Санкт-Петербург

³ Научно-технический и экспертный центр новых экотехнологий в гидрогеологии и гидротехнике «НОВОТЭК», г. Белгород

⁴ Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти

Авторы данной работы приняли участие в четвертом этапе комплексной долгосрочной экспедиции «Восточный бастион - Курильская гряда», проводимой Русским географическим обществом и Экспедиционным центром Министерства обороны РФ в период с 15 июля по 12 августа 2023 г. Исследования проводились на о. Симушир (бух. Броутона, п-ов Восточная Клешня; п-к Косточко; кратер вулкана Заварицкого), о. Уруп (п-ов Ван-дер-Линд; бух. Алеутка), о. Броутона (юго-западное побережье).

Целью исследования являлось проведение геологических, тектонофизических и геофизических исследований для уточнения геологического строения региона, выявления разломов, наблюдения за сейсмической обстановкой района, выявления участков с аномальной объёмной активностью подпочвенного радона и накопления данных о напряженно-деформированном состоянии региона.

Геологические исследования подразумевали проведение полевых работ, в ходе которых выполнено описание обнажений горных пород и проведен отбор образцов для дальнейшего петрологического анализа.

Тектонофизические исследования включали замеры пространственной ориентировки геологических индикаторов тектонических напряжений таких как зеркала скольжения. Они образуются по сколовым тектоническим нарушениям, и представляют следы относительного перемещения крыльев разрывов (трещин) в виде борозд скольжения, уступов, минерального

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

выполнения и примазок тектонита (Ребецкий и др., 2017). Эти данные необходимы для проведения реконструкции параметров тектонических напряжений.

Геофизические исследования проводились с применением специализированной аппаратуры. Для контроля за сейсмической обстановкой и изучения взаимосвязи сейсмичности с флюидно-динамическими процессами региона на о. Симушир была установлена широкополосная сейсмическая станция. За период наблюдений зарегистрировано 10 сейсмических событий. Для измерения объёмной активности подпочвенного радона (ОАР) применялись сейсмическая радоновая станция (СПС 05) и детекторы-индикаторы радона SIRAD MR-106N и RADEX MR107. Из полученных данных можно сделать вывод о стабильных показателях ^{222}Rn , ^{220}Rn в рамках нормы. Аномальные показатели ОАР установлены в зоне разлома, выявленного по геоморфологическим признакам. В целом же аномальные показатели ОАР многими исследователями рассматриваются как признак готовящихся сейсмических событий, извержения вулканов, а также используются для изучения напряженно-деформационного состояния верхней части геологической среды (Макаров, 2008; Рудаков, 2009; Фирстов).

Также проведена съемка серии профилей георадаром «ОКО-3» с антенным блоком Тритон-М, разработанного для обнаружения неоднородностей и нарушений в геологической среде на глубинах до 18 м. Данные находятся в обработке.

В результате экспедиции проведены геолого-геофизические исследования. На о. Симушир впервые проведены исследования георадаром и измерение ОАР, показавшее в целом фоновое значение, а выявленное повышенное значение ОАР приурочено к разлому. На время проведения экспедиции были возобновлены наблюдения за сейсмической обстановкой региона в данной географической точке. Предыдущие сейсмологические наблюдения стационарно проводились на острове с 1962 г. по 1994 г. Помимо этого, впервые получены данные о напряженно-деформированном состоянии района по полевым тектонофизическим материалам.

Исследование выполнено в рамках госзадания ИФЗ РАН и в рамках заданий 4 этапа комплексной долгосрочной экспедиции на острова Курильской гряды «Восточный бастион - Курильская гряда», проводимой Русским географическим обществом и Экспедиционным центром Министерства обороны РФ.

1. Ребецкий Ю.Л., Сим Л.А., Маринин А.В. От зеркал скольжения к тектоническим напряжениям. Методы и алгоритмы / Ю.Л. Ребецкий, Л.А. Сим, А.В. Маринин; отв. редактор Ю.Г. Леонов; Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН. – Москва: Издательство ГЕОС, 2017 – 234 с.4

2. Рудаков В.П. Эманионный мониторинг геосред и процессов. — М.: Научный мир, 2009. 176 с. 1

3. Фирстов П.П., Макаров Е.О. Динамика подпочвенного радона на Камчатке и сильные землетрясения. — Петропавловск-Камчатский: Камчатский гос. ун-т им. Витуса Беринга, 2018. 148 с.2

**Медведкова О.С., Шелутко В.А.
Анализ ледового режима Верхней Оби**

ФГБОУ «Российский государственный гидрометеорологический университет», г. Санкт-Петербург

Большое количество исследований глобального изменения климата начали производиться в семидесятих годах прошлого столетия. Многие из них подтверждают увеличение приповерхностной температуры воздуха Земли, что позволяет говорить об уменьшении площади ледового покрова в Северном полушарии. Исследование ледового режима реки Оби является актуальной задачей и на сегодняшний день, так как изменение состояния ледового покрова влияет на использование водного объекта человеком, а также определяет условия жизнедеятельности живых организмов.

Данные о продолжительности ледостава и максимальной толщине льда Верхней Оби в период с 1937 по 2019 гг. были получены из Ежегодных данных о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Расчёты производились по стандартным статистическим методам сбора и обработки массивов данных.

Средняя продолжительность ледостава выбранного участка за весь период наблюдения составила 150 дней, средняя максимальная толщина льда 75 см.

Оценка полученных данных показала, что ледостав на реке Обь от с. Фоминское до г. Колпашево устанавливается во второй декаде ноября. Тренды указывают на смещение начала ледостава в среднем на декаду позднее. Наиболее резкие скачки наблюдаются в 70—80е года. Окончание ледостава происходит в третьей декаде апреля и первой декаде мая. Тренды указывают на смещение окончания ледостава на декаду раньше, более резкие скачки заметны после 80го года.

Полученные коэффициенты корреляции для рядов продолжительности ледостава и максимальной наблюдаемой толщины льда во всех 5 исследуемых пунктах имеют отрицательный знак, что говорит об обратной связи, то есть значения характеристик уменьшаются в течение исследуемого периода.

На основании полученных данных можно подтвердить сокращение продолжительности ледостава после 1980х годов. Однако стоит продолжить исследование для того, чтобы узнать, чем именно обусловлено наблюдаемое явление.

1. Груза Г. В., Ранькова Э. Я. 2012. Наблюдаемые и ожидаемые изменения климата России: температура воздуха //Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 194 с.

2. Шелутко В.А., Урусова Е.С. 2020. Практикум по дисциплине «Анализ и методы обработки геоэкологической информации». – СПб.: РГГМУ, 120 с.

Новигатский А.Н.

**Рассеянные и концентрированные формы осадочного вещества в океанах и морях:
методы изучения**

ФГБУН Институт океанологии им. П.П. Шишова РАН, г. Москва

Рассеянная форма осадочного вещества очень широко распространена в природе, но почти не изучена. Это форма дисперсного осадочного вещества существует во всех геосферах Земли – частицы аэрозолей в атмосфере (в т.ч. вулканогенный материал), криозоли

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

– во льдах и снеге, гидрозолы – в морской и пресной воде. Они существуют и в местах подводных извержений – гидротермальной деятельности (дымы «черных курильщиков»), в незначительных количествах поступают из космоса (космическая пыль). Важную роль в образовании золь играют также организмы фито- и зоопланктона, особенно организмы продуценты (диатомовые, кокколитофориды и др.), которые создают биогенную взвесь, и организмы консументы (фильтраторы), которые используют эту тонкую взвесь и мелкий биогенный детрит для питания (зоопланктон и бентос). Рассеянные формы осадочного вещества на континентах связаны с процессами физического и химического выветривания горных пород, а в значительной мере также с макроорганизмами и растительностью (споры и пыльца при цветении растений, микрочастицы при распаде растительного вещества) и последующего выноса с речным стоком в конечный водоем стока. Многие важные особенности образования и переноса (транспортировки) осадочного вещества в рассеянной, а также растворенной его формах до настоящего времени почти не изучены.

Для седиментологии наибольший интерес представляют методы седиментационных ловушек. Это конусы или цилиндры, в нижней части которых установлены приемные флаконы, собирающие рассеянный осадочный материал. Смена флаконов производится микропроцессором, т.е. экспозиции улавливания вещества могут устанавливаться от 1-х суток до месяцев, сезонов, лет. Седиментологи ведут отбор вещества на разных глубинах обычно с экспозицией 1 месяц и сменой станций один раз в год. Таким образом, удается получить непрерывный во времени ряд проб с месячными экспозициями (дифференциальные потоки) и с годовыми экспозициями (интегральные потоки) в разных природных зонах океанов.

Океан является главным уловителем рассеянного осадочного вещества всех геосфер Земли – внешних и внутренних, т.е. это глобальный самописец геосфер планеты (процессов и событий на континентах и в водах океанов). Взаимодействие геосфер особенно активно идет на двух батиметрических уровнях: на поверхности – для внешних геосфер, и в придонном слое – верхней части осадочной толщи – здесь идет взаимодействие с осадочным веществом внутренних (глубинных) геосфер. К этим двум видам осадочного материала в морях и океанах добавляется еще рассеянное вещество, образующееся в море – биогенное ($\text{CaCO}_3 + \text{SiO}_{2\text{ам}} + \text{C}_{\text{орг}}$). Осаждающийся осадочный материал состоит в основном из биогенных и литогенных компонентов. Биогенные компоненты представлены органическим веществом, карбонатным материалом и биогенным опалом. Литогенные – обломочными и глинистыми минералами, реже вулконогенными пеплами. Индикаторами этих компонентов для органического вещества (ОВ) является $\text{C}_{\text{орг}}$ ($\text{C}_{\text{орг}} \times 2 = \text{ОВ}$), для кремнистых панцирей – $\text{SiO}_{2\text{ам}}$, для карбонатных – CaCO_3 , для литогенного материала – Al и $\text{Si}_{\text{валов}}$. Морская стадия седиментации основных компонентов рассеянного осадочного вещества во времени представлена: материалом с месячной экспозицией (взвесь) полученным во время судовых работ; материалом с годовой экспозицией полученным с помощью седиментационных ловушек в составе автоматических глубоководных обсерваторий; материалом с многолетней экспозицией полученным прецизионным отбором поверхностного слоя донных осадков мультикорером. Результаты исследований показали, что в осадочном материале с годовой экспозицией отчетливо фиксируется уменьшение доли биогенной составляющей в разы по отношению к месячной экспозиции. В материале с многолетней экспозицией доля биогенной составляющей уменьшается уже на порядок, поскольку основным источником энергии биохимических процессов при переходе рассеянных форм в концентрированные выступает органическое вещество, поступающее из взвеси, и восстановленные соединения, поступающие из осадков. Кроме того, в этих сложных биогеохимических процессах активно участвуют микроорганизмы, которые отвечают за преобразование органического вещества

морской взвеси в органическое вещество донного осадка, особенно на начальном этапе осадкообразования.

Таким образом, получены новейшие данные о ходе осадочного процесса в толще вод Мирового океана, начиная от поверхности до верхнего слоя донных осадков. Метод автоматических глубоководных седиментационных обсерваторий открывает новые возможности для океанологии и седиментологии, а также геохимии и биологии – непрерывные наблюдения во времени от суток до десятков лет. Есть все основания рекомендовать метод АГОС, обеспечивающий непрерывный ряд данных, для широкого внедрения в изучение Мирового океана и особенно морей Российской Арктики, основную часть года покрытых льдом и недоступных для исследований.

Онищенко А.С.

Исследование и популяризация объектов историко-культурного наследия как стратегическое направление развития внутреннего туризма в Донецкой Народной Республике (на примере коллекции каменных изваяний в заповеднике «Хомутовская степь»)

*ГБУ «Донецкий республиканский краеведческий музей»,
г. Донецк, Российская Федерация*

Одним из важных направлений деятельности Русского географического общества является развитие внутреннего туризма. Многие специалисты общества прилагают невероятные силы для разработки и популяризации своих туристических маршрутов и поддержки интересных туров российских туроператоров.

Нам доподлинно известно, что Россия во все времена обладала огромнейшим потенциалом (природными и культурно-историческими ресурсами) для реализации различных видов туризма. У многих жителей Российской Федерации, которые собираются путешествовать, до сих пор остаются вопросы – что и где посмотреть в России, как лучше добраться и где можно остановиться в поездке. Это лишний раз доказывает очевидный факт: богатейший туристический потенциал нашей страны полностью не раскрыт, ввиду элементарного отсутствия осведомленности его жителей о наличии невероятно интересных, необычных и даже завораживающих мест.

Говоря о внутреннем туризме в Донецкой Народной Республике нужно отметить следующее: развит он крайне слабо. В лучшем случае, жители и гости региона знают только о туристических местах на побережье Азовского моря. А вот о заповедных зонах Донбасса, где сохранилась первозданная природа знают очень мало. Всем известно, что такие места служат местом отдыха, источником вдохновения и способом самореализации для большинства людей. Природно-заповедный фонд ДНР составляет более 4 % от всей территории Республики. Из самых известных заповедных мест можно выделить заповедники: «Хомутовская степь», природный парк «Меотида», республиканский ландшафтный парк «Донецкий кряж» и «Каменные могилы».

Сохранение и использование историко-культурного наследия может осуществляться в ходе его музеефикации и вовлечения в туристическую деятельность. Донецкий край, привлекающий богатой культурой, историей и этнографией, обладает ресурсами мирового значения, которые можно использовать при разработке различных интересных маршрутов. В культурно-историческом туризме Донбасса огромную роль могут играть археологические памятники.

Одними из наиболее отличительных особенностей Донбасса являются бескрайние степи и средневековые каменные изваяния, установленные в полях и на вершинах курганов. Каменные изваяния встречаются на огромных пространствах от Китая до юго-восточной Европы, примерно до реки Ингул (левый приток Южного Буга). Только в Восточной Европе известно примерно две тысячи статуй средневековых кочевников. Самое большое количество таких археологических памятников – в Донбассе и прилегающих к нему районах, в междуречье Миуса и Берды, а также в бассейне Северского Донца. На территории Северного Приазовья изваяния стали появляться в XI веке, когда кипчаки-половцы заняли наши степи. В особо охраняемых заповедных территориях ДНР сосредоточены довольно большие коллекции средневековых половецких каменных изваяний. В заповеднике «Каменные могилы» насчитывают более 10 изваяний, а в «Хомутовской степи» находится 18 древних скульптур. Но степень вовлеченности объектов археологии в туризм крайне низок.

В июне 2021 г. сотрудниками Донецкого республиканского краеведческого музея была совершена поездка в Ботанический заповедник «Хомутовская степь» с целью изучения коллекции каменных изваяний. В ходе поездки было исследовано 18 скульптур эпохи бронзы, железа и средневековья. Кроме создания научного описания с детальной историей происхождения и контекстом находки была исследована также порода камня, из которого сделаны древние фигуры. Проведенное исследование позволило установить районы добычи камня кочевниками на территории Северного Приазовья.

Результатом полевых исследований истории каменных изваяний, находящихся на территории природного парка «Хомутовская степь», стало написание пяти научно-популярных статей, размещенных в последствие на сайте заповедника, и составление научных паспортов на скульптуры. Также была подготовлена информационная заметка для сотрудников биосферной особо охраняемой природной территории, которая позволит им грамотно преподнести посетителям достоверную научную информацию о памятниках культурного наследия.

Подробное исследование таких археологических памятников на территории заповедника позволит создать более обширную просветительскую программу для посетителей, что, в свою очередь, позволит развивать внутренний туризм и реализовать краеведческий потенциал нашего края. Привлекая историческое краеведение и археологию можно организовывать просветительские мероприятия на базе заповедника, а также краеведческие и экологические экскурсии для учащейся молодежи ДНР.

Преснов Д.А.

**Использование сейсмоакустического шума для определения параметров
плавающего льда**

Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН, г. Москва

Исследование Северного Ледовитого океана и прибрежных районов крайне актуально для Российской Федерации, обладающей самым протяженным арктическим шельфом, благодаря чему в последние годы активно развиваются геофизические методы его изучения [1, 2, 3]. Толщина ледового покрова является одним из важнейших параметров замерзающих морей, который определяет возможности судоходства и создания ледовых переправ. Эффективным способом наблюдения за ледовой обстановкой являются спутниковые методы, однако они не всегда дают точную информацию о характеристиках льда, в связи с чем перспективными представляются геофизические методы мониторинга ледового покрова. В

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

настоящей работе представлены результаты разработки и натурной апробации неконтактного метода определения свойств льда вдоль протяженных трасс между расположенными на льду сейсмометрами. Упругие изгибно-гравитационные волны в слое плавающего льда обладают дисперсией скорости распространения, которая зависит от упругих параметров и толщины льда. Это позволяет на основе анализа фоновых сейсмоакустических шумов с использованием двух сейсмических станций измерять скорости изгибных волн и решать обратную задачу для оценки параметров среды распространения между этими станциями.

1. Маловичко А.А., Виноградов А.Н., Виноградов Ю.А. Развитие систем геофизического мониторинга в Арктике // Арктика: экология и экономика. 2014. №2 (14). С. 16-23.

2. Яковлев А.В., Ковалев С.М., Шиманчук Ег.В., Шиманчук Ев.В., Ньюбом А.А. Сеть сейсмических станций, установленная на дрейфующих льдах: эксперимент на севере Баренцева моря // Доклады Российской академии наук. Науки о Земле. 2021. Т. 496, № 2. С. 158-163.

3. Moreau L., Boué P., Serripietri A., Weiss J., Hollis D. et al. Sea ice thickness and elastic properties from the analysis of multimodal guided wave propagation measured with a passive seismic array // J. Geophys. Res.: Oceans. 2020. V.125. N.4. P. e2019JC015709.

Савельева А.С.

Региональные проблемы развития туризма в Республике Беларусь

ГУДО ЦТДМ «Родничок», г. Могилев, Беларусь

Туристическая отрасль в Республике Беларусь наиболее чувствительна к изменениям глобального характера, поэтому мировой финансовый кризис оказал некоторое влияние на туризм страны.

С социальной точки зрения туризм оказывает сильное влияние на регионы. Это проявляется в том, что благодаря развитию туризма происходит увеличение денежного потока в регион, появляются новые рабочие места, увеличиваются налоговые сборы, развиваются коммуникационные системы, повышается культура и грамотность местного населения и т. п. Кроме того, происходит рост цен на местные товары и услуги, на земельные и другие природные ресурсы и недвижимость, отток денежных средств за границу при туристическом импорте, появляются экологические и социальные проблемы.

Учитывая тот факт, что в период кризиса доходы граждан сокращаются, а специфические потребности, удовлетворяемые туристической отраслью, остаются прежними (либо растут под влиянием психологических нагрузок на население), то внутренний туризм становится основным инструментом для их удовлетворения. Государственное регулирование в данной сфере фактически сводится к стандартному ряду мер [2].

В сфере туризма в Беларуси существует множество проблем, перечислим основные, которые сдерживают туристские потоки в регионы. Перечислим некоторые из проблем, которые, по общему мнению, различных авторов являются самыми значимыми. Проанализировав статьи и издания по туризму, можно прийти к выводу, что в Беларуси есть ряд общих и до сих пор не решенных проблем.

Основными проблемы, сдерживающими развитие туризма в регионах:

1. Образ Республики Беларусь как страны, проблематичной для туризма.
2. Отсутствие государственных и частных инвестиций в сферу туризма.

3. Недостаточное участие региональных и местных органов власти, предпринимателей в туристско-рекреационной деятельности.

4. Неудовлетворительное качество дорожного покрытия.

Одна из главных проблем автотуристов, мототуристов и автобусных туров. Уже многие годы остро стоит данная проблема, пути решения которой пытаются найти последние десятилетия [3], в активно развивающихся туристских регионах, например, на Полоцке, уже ведутся активные работы по ремонту дорог. Но главной проблемой здесь является то, что в мало развитых регионах очень медленно идет этот процесс и у туристов не возникает желания посещать те места, в которые сложно добраться.

5. Дороговизна проживания при несоответствующем качестве оказываемых услуг. Туристы, отдыхавшие летом в аграусадах не ощущали наличие всех удобств и услуг. И главная проблема в том, что хорошие отели расположены в областных городах, а если углубляться в регионы то кроме старых зданий больше ничего и нет [1]. Речь не идет о всех гостиницах и отелях, в настоящее время гостиничный бизнес в РБ набирает обороты, но все же, осталось огромное количество старых, неудобных хостелов, усадеб, одиноких домиков в которые до сих пор отправляем туристов, потому что других вариантов либо нет, либо цена слишком завышена.

6. Неэффективный брендинг территории или его отсутствие. Имидж территории очень важен в том, на сколько она будет популярна у туристов. Но многие регионы проводят малоэффективную или не проводят политику по продвижению территории как туристской. В связи с чем, многие потенциальные туристы не в курсе того, какие места он мог бы посетить, если бы знал о них более подробную информацию [2].

7. Мало развитая система придорожного сервиса. В последнее время в Беларуси в данной области появляются положительные сдвиги, но все же, их недостаточно для обслуживания того количества туристов, которое готово посещать места отдыха на машинах и автобусах, но многие боятся подобного вида передвижения, так как все мотели заняты уже по договоренности [3]. Так как по трассам ездят много грузовых машин, путешествующим на машинах остается ночевать в транспортном средстве, что омрачает впечатления от отдыха.

8. Проблема частного бизнеса и предпринимательства. Многие граждане боятся работать в сфере туризма на внутреннем направлении, так как этот сегмент туристского рынка еще не устойчив и, например, открывать новые гостиницы дорого и опасно для предпринимателей.

Все вышеперечисленные проблемы в той или иной мере приводят к тому, что во многих регионах Беларуси туризм до сих пор слабо развит или отсутствует. Наличие богатого потенциала страны, множества ресурсов культурного-познавательного, экологического, этнографического, экстремального и многих других видов туризма наталкивает специалистов и заинтересованных людей в туризме на мысль, что с проблемами нужно бороться.

Решение этой задачи крайне актуально, так как рынок туризма будет расти, соответственно будет происходить и пополнение бюджета страны. Проблемы туризма изначально связаны не только с развитием самой сферы, главными проблемами являются медленное развитие инфраструктуры и некачественные услуги [3]. Во многом, инфраструктура связана с такими важными связями коммуникаций, как электричество, водопровод, отопление и т.д.

Замечательная отрасль в туристической сфере – экотуризм, который включает в себя специфические принципы, которые отличают его от более широкой концепции устойчивого туризма. Как раз в этой сфере и могла бы развиваться туристическая сфера белорусских регионов, так как эта отрасль имеет большое количество плюсов для государства, например:

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

активное содействие сохранению природного и культурного наследия; привлечение местного населения к планированию, развитию и осуществлению экотуристской деятельности, которая способствует повышению их благосостояния и т.д

Таким образом, устраняя ныне существующие проблемы, развивая высокоэффективный туристский комплекс в Республике Беларусь, повышая его привлекательность как сферы международного предпринимательства и делового сотрудничества, создавая стимулы для притока в отечественную экономику иностранного капитала, мы сделаем возможным реализацию ряда крупномасштабных проектов в области туризма, а также удовлетворим спрос на туристские услуги и вовлечем в сферу туристского обслуживания новые категории населения.

О проблемах туризма говорится многое, и решений предлагается большое количество, но на данном этапе развития туризма многие проблемы остаются нерешенными и в данной сфере есть над чем работать.

1. Зорин, И.В. Актуальные проблемы туризма: Сборник научных трудов. Вып.1-9 / Научный ред. Зорин И.В. - Минск, РМАТ, 2006. - 212 с.

2. Кулачинская, А. Ю. Основные проблемы развития туризма в России и за рубежом // Экономическая наука и практика: материалы Междунар. науч. конф. — Чита: Издательство Молодой ученый, 2012. - 187-189 с.

3. Сладких, Л.С. Основные проблемы развития внутреннего туризма в России / Л.С. Сладких // Проблемы современной экономики. - 2012. - №4(44). - 368-371 с.

Сербин Д.В.¹, Туркеев А.В.², Большунов А.В.¹, Кадочников В.Г.¹, Шадрин В.С.¹

**Геофизические исследования скважин на станции Восток (Антарктида):
прошлое, настоящее, будущее**

¹ Санкт-Петербургский горный университет, г. Санкт-Петербург

*² Арктический и Антарктический научно-исследовательский институт,
г. Санкт-Петербург*

Геофизические исследования скважин (ГИС) в ледниках позволяют получить данные о фактической величине и характере изменения с глубиной температуры, плотности и скорости деформации льда, его термических, механических и реологических свойств, наличии включений горных пород, т.е. параметров, определяющих формирование, развитие и преобразование ледниковых покровов [1].

На основе анализа проведенных комплексных геофизических исследований в скважинах 1-бис, 2-бис, 3Г, 4Г и 5Г на российской станции Восток в Антарктиде можно сделать вывод, что основными методами исследований являются термометрия, кавернометрия (деформометрия), инклинометрия, барометрия. На сегодняшний день этот комплекс ГИС выполняется для контроля технологического состояния скважины. Также в 80-е годы прошлого столетия сотрудниками Ленинградского горного института (ныне Санкт-Петербургский горный университет) проводился гамма-гамма каротаж для определения плотности льда в естественном залегании [2].

В настоящее время большой интерес составляют геофизические исследования с использованием уже имеющихся скважин. Необходимо отметить, что в крайне суровых климатических условиях станции Восток требуется заблаговременно определить рациональный комплекс геофизических методов исследований скважин и разработать методику проведения наблюдений с учетом поставленных задач и специфики изучаемых

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

параметров, что позволит получить комплексную информацию о состоянии и свойствах ледовых отложений. Для выполнения данных работ в сезон 69-ой Российской антарктической экспедиции (2023/24 гг.) планируется расконсервировать буровые комплексы 1-бис и 3Г, работы на которых не проводились более 30 лет, и подготовить в них площадки для установки геофизического оборудования.

Исследования проводятся с помощью субсидии на выполнение Государственного задания в сфере научной деятельности на 2023 г. № FSRW-2021-0011.

1. Липенков В.Я., Туркеев А.В., Васильев Н.И., Екайкин А.А., Полякова Е.В. Температура плавления льда и газосодержание воды на контакте ледника с подледниковым озером Восток // Проблемы Арктики и Антарктики. 2021. Т. 67. № 4. С. 348–367. <https://doi.org/10.30758/0555-2648-2021-67-4-348-367>.

2. Litvinenko V. Foreword: Sixty-year Russian history of Antarctic subglacial lake exploration and Arctic natural resource development // Chemie der Erde. 2020. Vol. 80. Iss. 3. № 125652. DOI: 10.1016/j.chemer.2020.125652.

Сушенцова М.В.

Влияние целлюлозолитической активности почв на секвестрацию углерода на примере исследований на опытных площадках Карбонового полигона МГУ «Чашниково»

МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва

Секвестрация углерода – это процесс трансформации атмосферного углерода (CO₂) в почвенный углерод. Углекислый газ поглощается растениями в процессе фотосинтеза, фиксируется в клетках в форме глюкозы. При отмирании надземной и подземной фитомассы углерод растений под влиянием процессов окисления и разложения переходит в органическое вещество почвы. Посредством секвестрации углерода почвой уровень атмосферного CO₂ снижается, а уровень почвенных органических веществ повышается. Данный процесс снижает уровень CO₂, а также возможность глобального потепления.

Для оценки способности почв к трансформации растительных остатков и органических веществ были выбраны показатели целлюлозолитической активности и биологическому потреблению кислорода (БПК). В комплексе с этими показателями оценивается эмиссия CO₂ эксперсс-методом при использовании газоанализатора PS-9000 & SC-12. Эмиссия CO₂ -интегральный показатель, обладающий широким диапазоном пространственно-временной вариабельности, т.е. зависит от факторов среды.

Целлюлозолитическая активность почвы (разложение целлюлозы) – способность почвенных микроорганизмов разлагать целлюлозу (полисахарид с большой молекулярной массой, главная составная часть оболочек клеток растений). Интенсивность разложения целлюлозы в почве является интегрированным показателем биологической активности почвы. Целлюлоза (льняное полотно) разлагается микроорганизмами с выделением углерода, который переходит в форму устойчивых органических соединений, т.е. секвестрируется почвой. В кислых дерново-подзолистых почвах, зональных для Чашниково, основным агентов разложения льняного полотна являются грибы и актиномицеты.

Таблица 1. Экспериментальные данные за 1 месяц исследования (июнь 2023 г.)

Ключевые участки	БПК (ммоль О/100г)	Разложения биомассы за календарный месяц (% потери)
Вышка	0,015	25
Луг	0,011	51
Метеостанция	0,011	100
Мокрый лес	0,008	44
Опушка	0,004	48
Сухой лес	0,008	43

Предварительные результаты исследования:

- На ключевых участках карбонового полигона «Чашниково» эмиссия CO₂ варьирует от 1,2 до 12,3 ммоль/м²*с. Высокие значения эмиссии CO₂ зарегистрированы на участке «Мокрый лес», что может быть обусловлено процессом дыхания сфагнума и условиями повышенного увлажнения.

- Отмечается, что с ростом температуры и влажности эмиссия CO₂ возрастает, измерения. Достоверных различий влияния подстилки на эмиссию CO₂ не выявлено.

- Оценка запаса углерода в 20 см слое почвы показала, что высокий потенциал секвестрации углерода предполагается на аллювиальных болотных перегнойно-глеевых почвах (310 т/га), минимальная в дерново-подзолистых и торфянисто-подзолистые грунтово-оглееные составляет 24 и 37 т/га соответственно. Запасы углерода в освоенных дерново-подзолистых составляют 84 т/га, т.е. на окультуренных ландшафтах секвестрация увеличивается.

- Целлюлозолитическая активность на участках, расположенных на луговых сообщества «Метестанция» и «Луг», выше (>50% потери биомассы), чем на участках под лесными сообществами (25-40% потери биомассы).

Ещё исследователями Тихомировой Л.Д. (1974), Наплековой Н.Н. (1974) была установлена тесная связь целлюлозолитической активности с влажностью, температурой, питательным режимом почвы. Регулируя факторы среды возможно «управлять биологической активностью почвы», быстрее разлагать растительные остатки и секвестировать углерод в виде стабильных почвенных органических веществ.

Работа выполнена в рамках программы создания и функционирования карбонового полигона «Чашниково».

**Тощов С.А.¹, Нуждаев И.А.², Котов А.Н.¹, Жостков Р.А.¹, Абраменков С.С.³
Полевые исследования флюидно-магматических систем Камчатки**

¹ *Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН, г. Москва*

² *Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, г. Петропавловск-Камчатский*

³ *Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, г. Новосибирск*

Вулканы Камчатки представляют огромный интерес для науки. Вулканы Камчатки без преувеличения можно назвать жемчужиной нашей планеты. Один лишь вид этих громадных структур производит незабываемое впечатление от их красоты и скрытой внутри силы. Обычно считается, что вулканы чрезвычайно опасны и это, действительно, так. Поэтому необходимо вести постоянный мониторинг их активности, чтобы иметь возможность заранее предсказать извержение и спасти людей. К счастью, в случае вулканизма это возможно, в отличие от краткосрочного прогноза землетрясений.

Однако вулканы несут не только опасность, но также являются грандиозным источником тепла, которое можно извлекать и использовать, например, для обогрева жилых домов или сельскохозяйственных теплиц. Используя специальное оборудование возможно превращать это тепло в электричество, как это реализовано на Мутновской ГэоЭС.

Для поиска наиболее перспективных районов извлечения геотермальной энергии, а также для получения фундаментальных знаний о флюидно-магматических системах Камчатки летом 2023 года на полуостров было отправлено два экспедиционных отряда, в работе которых принял участие авторский коллектив.

Была установлена группа трехкомпонентных геофонов вдоль реки Жировской, региональная группа широкополосных сейсмических станций в районе вулканов Мутновский, Горелый и Велючинский. В следующем году планируется забрать установленную аппаратуру и обработать накопленные сейсмические данные различными методами: микросейсмического зондирования, эмиссионной томографией, пассивной томографией, квази-двумерной шумовой томографией, отношения компонент микросейсмического шума и объемно-шумовой томографией.

Также выполнено профильное микросейсмическое зондирование в районе реки Паужетка.

Будет проведена интерпретация сейсмических аномалий с учетом имеющейся информации из смежных дисциплин. Ожидается, что будут выделены магматические тела, ответственные за формирование геотермальной активности.

СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИКА

ШКОЛЬНИКИ

Борисова А.С., Рагулина Т.Ф.

Школьное научное общество «Наш Дом – Земля» – центр интеллектуального просвещения учащихся моей школы

МОАУ «Средняя общеобразовательная школа № 69», г. Оренбург.

Потребность в думающей, ищущей, творческой и стремящейся к самореализации личности – одна из приоритетных задач государства и общества. Включение школьников в исследовательскую деятельность является важнейшим средством для развития их творческих способностей. Возможность развития личности с помощью проектной деятельности волнует многих старшеклассников, ведь это поможет им в дальнейшей учебе и жизни.

ШНО – добровольное творческое формирование подростков школы, стремящихся совершенствовать свои знания в науке, искусстве, развиваться, приобретать умения и навыки научной деятельности под руководством специалистов. Это организация образования, развития и воспитания детей от 7-х до 17-ми лет в соответствии с их психофизическими, познавательными, и творческими способностями.

Изучая вопрос о ШНО нашей области, я рассмотрела сайты многих школ области, говорила со знакомыми учащимися и педагогами с других школ. Одним из итогов стала мысль: у НОУ есть явная проблема, и из нее вытекают ещё несколько. Предположение подтвердилось с помощью проведения социального опроса среди учеников: в научных обществах задействовано сравнительно малое количество учащихся, они не заинтересованы в этом, и как следствие – отсутствие не только научной деятельности в школах, но и самих научных обществ.

Возможные причины: отсутствие ШНО и его деятельности, отсутствие должного распространения информации о ШНО, их деятельности и достижениях, отсутствие у учеников понимания сути ШНО, отсутствие мотивации и интереса к обучению, стереотипное мышление как учеников, так и педагогов о том, что это только для «гениев», сложность ведения активной исследовательской деятельности, нехватка времени, отсутствие у обучающихся интереса к своему будущему, профессии, развитию.

Независимо от причин, итогом одной проблемы является множество последствий, ухудшающих положение школы. К таким последствиям можно отнести: негармоничное и недейственное развитие учащихся и потеря ими возможностей для своего «продвижения», ухудшение рейтинга школы, предвзятое и безразличное отношение к учебе и школе, ибо в ней нет ничего «интересного».

Рекомендации по улучшению состояния школьных научных обществ:

- Внести на сайт школы страницу о её научной деятельности, регулярно обновлять достижения и публиковать новости или завести школьную газету, заполнением которой могут заниматься уже увлекающиеся научной деятельностью ученики;
- Составить список-календарь всех конференций, конкурсов, олимпиад и участвовать в них;
- Создать базу данных дополнительных знаний, «сверх» школьного предмета, методических рекомендаций к написанию научной работы, пособий по подготовке к олимпиадам и т. д.;
- Регулярно проводить открытые уроки секций, агитации и беседы с учениками о НОУ, профориентации и жизни;

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

• Разрушить стереотипы о ШНО: дружелюбие + профессионализм = интерес ученика, и важно соблюдать идентичность и личные цели каждого обучающегося, строить для него индивидуальный план развития и поддерживать на пути.

ШНО влияет на формирование интеллектуальных ценностей ученика на деле не так сильно, как хотелось бы многим: ШНО направляет ученика в необходимое русло, помогает эффективно использовать имеющиеся знания и навыки, а также получать новые, учит думать, извлекать информацию, строить логические связи и т.д. – и всё это – в свободной, творческой и исследовательской деятельности, по личному плану каждого ученика и с учетом его комфорта. Никакого давления истояния «над душой» – это не входит в принципы ШНО «Наш Дом – Земля» МОАУ «СОШ №69».

Зайцева А.А.

Общешкольный проект «Экотропа. Тропа у школы»: Насекомые родного края

ГУ ЛНР «Луганское общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 28», г. Луганск, Российская Федерация

Государственное учреждение Луганской Народной Республики «Луганское общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 28» в 2023-2024 учебном году реализовывает общешкольный проект экологической направленности «Тропа у школы», к участию в котором приглашены учащиеся всех классов.

Цель проекта: популяризация знаний о природе родного края, защита проектов экологической направленности, устройство информационно-демонстрационных материалов на прилегающей к школе территории природоохранного характера.

В указанном проекте выделены три направления:

1. Растения и лекарственные травы (изучают учащиеся младших классов);
2. Насекомые родного края (изучают учащиеся 5-9 классов);
3. Птицы Луганщины (изучают учащиеся 10-11 классов).

Будучи классным руководителем учащихся 5-Б класса, я познакомила своих ребят с нашим направлением в рамках указанного проекта.

С 04.09.2023 г. по 08.09.2023 г. на территории Луганской Народной Республики все учебные учреждения были охвачены экскурсионной работой, что позволило нам с ребятами в полной мере приступить к изучению своего направления.

На экскурсионном занятии, состоявшемся в парке имени Максима Горького (город Луганск, Каменнобродский район) ребята узнали, кто такие насекомые, изучили характерные признаки данных представителей животного мира.

Учащиеся активно и с интересом выполняли предложенные задания на демонстрационных карточках, плакатах, рисовали изображения насекомых мелом на асфальте.

Далее мы приступили к наблюдению-исследованию, целью которого было выявить, какие из насекомых встречаются в родном городе на примере экосистемы парка.

Путем наблюдения и съёмки на камеры мобильных телефонов были обнаружены такие насекомые: стрекозы, бабочки, жуки, богомолы, муравьи, клопы, водомерки, пчелы, осы, шмели, мухи.

Каждый участник исследования опытным путем убедился, что самые многочисленные представители животного мира находятся рядом с человеком, а также в том, что их многообразие широко представлено в парке в частности и в городе /родном краю в общем.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Учащимся захотелось узнать об изучаемых объектах исследования больше информации, что послужило стартом к составлению ими исследовательских практических работ «Насекомые родного края» в рамках общешкольного проекта «Экотропа. Тропа у школы».

Ученики под моим руководством составляли свои первые исследовательские работы по предложенному плану:

1. Раскрыть тему «Кто такие насекомые?»
2. Описать особенности строения.
3. Обозначить и описать, какие бывают виды насекомых.
4. Перейти к практической части – разместить фото своих наблюдений с названиями насекомых.
5. Разместить интересный факт о жизни насекомого/ насекомых.
6. В выводе отметить: в чем заключается польза и/или вред насекомых, обитающих в родном крае.

Учитывая, что у каждого участника проекта из нашего класса был сформирован «личный фотобанк» насекомых, было принято решение изготовить информационно-демонстрационный стенд, на котором мы разместим лучшие кадры по результатам исследования и наблюдения за жизнью насекомых в парке.

Процесс подбора информации и составления исследовательских работ очень увлек ребят, что отразилось в их творчестве: рисунки и поделки с изображением насекомых.

На сегодняшний день ученики 5-Б класса готовятся к защите своих проектов, которая состоится 29.09.2023 года и приурочена ко Всемирному дню туризма.

Зилюшина А.Р., Фоломушкина Д.С.
Анатомический конструктор

МБОУ СОШ №40, г. Пенза

Как известно, неотъемлемой частью нашей школьной жизни является получение новых знаний. Но далеко не все знания даются легко! У нас возник вопрос: Как тратить меньше времени на домашнее задание? Решить проблему можно, если максимальное количество информации запоминать во время учебных занятий в школе.

В нашей работе мы предлагаем качественно новый продукт - анатомический конструктор человека с использованием ассоциативных предметов, который поможет школьникам в освоении учебного материала, повысит интерес к изучаемому предмету и будет способствовать развитию творческого мышления по принципу «Учиться, играя».

Цель работы - разработать нестандартную модель дыхательной системы человека для уроков окружающего мира и биологии.

Итак, чтобы правильно создать данную модель, необходимо подробно изучить строение дыхательной системы человека и подобрать ассоциативный предмет максимально точно отражающий его внешние свойства.

Таблица. «Выбор ассоциативного предмета для модели «Дыхательная система человека».

орган	особенности строения	ассоциативный предмет
1.Трахея	Хрящевые полукольца	изоляция для электропровод.
2.Киль трахеи	Выступ трахеи на месте ее разделения на бронхи	переходник
3. Главные бронхи	Хрящевые кольца	изоляция для электропровод.
4.Бронхиально е дерево	Ветвление главных бронхов	изоляция для электропровод., грозди винограда
5. Альвеолы	Структура в форме пузырька	грозди винограда
6. Ворота лёгких	Место входа кровеносных сосудов, нервов в лёгкие	не рассмотрено
7. Лёгкие	Парный орган участков паренхимы	мешок из ткани
8.Кровеносные сосуды	Капилляры опутывают альвеолы	<u>Нитки для вышивания</u>

Этапы создания конструктора:

1. Сборка модели анатомического конструкции дыхательной системы человека.
2. Подготовка основы для крепления конструктора.

В качестве основы мы выбрали фоновый рисунок формата А3, распечатали его на принтере и заламинировали. С помощью гвоздей со шляпками прикрепили лист к основе из фанеры и обработали острые края. Для поддержания конструктора на стенде мы использовали шурупы и гайки. Всю конструкцию прикрепили к основе с помощью шнурков с целью возможного их снятия. Данная основа является универсальной для использования. Ведь её гладкое покрытие позволяет делать на ней надписи и с лёгкостью стирать. Также любой орган можно снять и изучить в отдельности. Рекомендуем использовать данную модель обучающимися начальной и основной школы на уроках при изучении строения тела человека, на практических занятиях ЗОЖ, при подготовке к ВПР.

В рамках мероприятий недели естественно-научного цикла мы представили наш анатомический конструктор в начальной школе. Обучающиеся долго и бурно обсуждали проведённый урок, делились своими впечатлениями. И как поделилась с нами учитель начальных классов, во всероссийских проверочных работах по окружающему миру вопрос по дыхательной системе человека был выполнен обучающимися верно. В этом есть и наша заслуга! По прошествии времени, можно с уверенностью сказать, что данная модель дыхательной системы человека стала незаменимым наглядным пособием на уроках биологии при изучении дыхательной системы человека.

Калинчиков Н.А., Иванов Е.П.

Обогащение учебного опыта через вовлечение в деятельность молодежного клуба РГО в рамках дополнительного образования детей

ГБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 184», Санкт-Петербург

Для современных школьников важность развития личностных качеств имеет значение не меньше, чем предметные знания. В этом процессе огромную роль может сыграть участие в молодежном клубе Русского географического общества (МК РГО) в рамках дополнительного образования детей. Деятельность клуба предоставляет учащимся возможность участвовать в различных активностях и событиях, способствующих их всестороннему развитию.

В изучении современных школьных дисциплин История и География компонент изучения деятельности Русского географического общества является важной и весомой частью. Деятельность РГО помогает учащимся более углубленно изучить как формировалось, развивалось Российское государство.

Благодаря ознакомлению с деятельностью РГО учащиеся получают возможность более углубленно изучить школьные предметы из естественно-научного и гуманитарного перечня, расширить кругозор и повысить успеваемость по данным предметам и смежным дисциплинам.

Вовлечение школьников в деятельность Российского Географического Общества (РГО) может быть чрезвычайно полезным для них по многим аспектам:

- Развитие научного мышления: Участие в исследовательских и образовательных проектах РГО позволяет школьникам развивать навыки научного исследования. Это способствует формированию нестандартного мышления.

- Познание мира: РГО организует экспедиции, лекции и другие мероприятия, которые позволяют школьникам изучать различные аспекты географии, экологии, истории и культуры разных регионов. Это помогает им расширять свой кругозор, понимать различные проблемы и находить пути их решения.

- Образовательные возможности: РГО предоставляет доступ к учебным материалам, что способствует углубленному обучению как в школе, так и за ее пределами.

- Развитие навыков командной работы: Многие проекты, в том числе экспедиции, в РГО требуют активного участия, что помогает школьникам развивать навыки коммуникации и лидерства.

- Подготовка к будущей карьере: Участие в деятельности РГО может вдохновить школьников на выбор профессии в области географии, экологии, наук о Земле и других связанных областях. Это также может быть полезным при поступлении в колледжи и университеты.

- Патриотизм и ответственность: Работа в РГО может способствовать формированию патриотических чувств, осознанию ответственности за окружающую среду и страну в целом.

Таким образом, участие в МК РГО положительно сказывается на формировании различных компетенций обучающихся. Ученики получают возможность завести новые знакомства со сверстниками и не только, что существенно обогащает их учебный и социальный опыт.

Вовлечение школьников в деятельность Российского Географического Общества (РГО) представляет собой уникальный опыт. Этот процесс способствует развитию их

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

научных, культурных и социальных навыков, а также готовит их к успешной адаптации в современном мире.

Участие в деятельности МК РГО в контексте обучения в выпускных классах помогает ученикам определиться с выбором выпускных экзаменов.

РГО, как организация, предоставляет школьникам уникальные возможности познания мира, развития научного мышления, формирования патриотизма и гражданской ответственности. Она становится площадкой, где учащиеся могут встретиться с научными экспертами, участвовать в проектах, которые будут им полезны как в учебе, так и в будущей профессии.

Следовательно, участие в деятельности РГО обогащает учебный опыт школьников, обеспечивая им ценные знания и навыки, способствующие их личностному и профессиональному росту.

Колесников Т.А., Алексеева А.А.

Школьная библиотека в современных условиях: быть или не быть?

МБОУ «Лицей №2 «Престиж», г. Макеевка, Российская Федерация

Культура и чтение всегда вместе. Сегодняшний школьник – будущее нашей Родины, залог ее успешности и перспективности.

Педагоги, психологи и социологи всего мира сошлись во мнении, что именно чтение развивает интеллект.

Люди читающие быстрее схватывают целое, лучше и полнее выявляют противоречия и связь явлений, более адекватно оцениваю ситуацию, быстрее анализируют информацию, находят и принимают правильные решения, имеют большой объем памяти, активное творческое воображение, точно и ясно формулируют и излагают свои суждения.

Иными словами, чтение формирует духовно зрелую, образованную и социально ценную личность.

Согласно недавнему исследованию Организации экономического роста, население старшего возраста более грамотное и более многочисленное, чем население младшего возраста.

Сегодня в стране более 40% взрослого население не читает книг. Общий тираж книг за 10 лет упал в 4 раза. Особенно тревожно ситуация сложилась с детским и подростковым чтением.

При этом в массовых изданиях идет активная экспансия пошлости, преобладание низкопробной литературы, которая навязывает читателям чуждые стереотипы восприятия мышления и поведения.

Среди причин, по которым школьники мало читают «для души» - перегрузки школьных учебных программ, установка на обучение скоростному чтению в младших классах, отбивающая у детей чуткость к художественному слову.

Школьная библиотека – это идеальное место, где пересекаются три главные составляющие полноценной среды развития: информация, культура и общение. Школьные библиотеки необходимы школе в качестве библиотечно-информационных центров (БИЦ), являющихся важным компонентом учебного процесса.

Чем отличается библиотека от информационного центра?

Библиотека, обслуживая своих читателей использует только свои фонды. ИЦ кроме традиционных фондов имеет доступ еще и к удаленным ресурсам крупнейших

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

информационных центров и книгохранилищ мира. Отобранные ресурсы Интернета позволяют наиболее полноценно использовать его для развития школьников, для расширения их кругозора, выбора для чтения произведений литературы.

Школьная библиотека - это больше, чем просто книги. В условиях развития Интернет-технологий и массового их использования – это еще и формирование информационной грамотности (ИГ) и культуры.

Несомненно, надо учиться самостоятельно добывать информацию, искать ее в энциклопедиях, надо учиться работать со справочниками, обращаться к Интернету. Кроме того, организуя доступ к информации, следует, умно ограничить его, ограждая детей от (плохого Интернета). Виртуальный мир не должен стать заменой реальному.

Информация должна быть доступна одинаково абсолютно каждому человеку, не зависимо от социального статуса или от того, здоров от или этот ребенок с ограниченными возможностями и т.д.

Как бы мы того не хотели, но Интернет не заменит учебник и чтение. И пока книга будет основным инструментом познания и воспитания, школьные библиотеки будут востребованы. Школьной библиотеке быть!

Кудрявцев Я.Я.¹, Романенко Н.А.²
Школа молодых хозяев «Дай лапу, мой друг!»

¹ Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Гимназия № 45», г. Барнаул

² КГБУ «Барнаульский центр помощи детям, оставшимся без попечения родителей, № 3»

Согласно статистическим данным (2021) количество бездомных кошек и собак в России составляет 4 миллиона сто тысяч. Наша страна находится на 4 месте по количеству таких четверолапых. В России создано большое количество приютов для животных, куда питомцев, подобранных с улиц, помещают, лечат, стерилизуют, находят им дом. Правда, небольшой процент животных обретает семью, так как многие хотят иметь породистого четверолапого, а не дворнягу из приюта. Есть еще одна очень большая проблема, которая связана с социализацией животных. Большинство из них раньше жили на улицах, соответственно, они не были приучены к выгулу, к ходьбе на поводке, к умению вести себя в квартире. Если они попали в число счастливчиков, забранных из приюта, то такая ситуация может продлиться недолго. Часто владельцы животного с особой судьбой, столкнувшись с трудностями, возвращают питомца в приют или иногда отпускают его на улицу. Соответственно, происходит круговорот событий в жизни животного.

Целью данного проекта является создание при приютах школы молодых питомцев «Дай лапу, мой друг!», способствующей успешной социализации животного, что приведет к сокращению количества отказов от питомцев, взятых из приюта. Также эта школа будет актуальна для хозяев, которые взяли бездомное животное с улицы.

Аналогов подобной школы при приютах по адаптации питомцев к условиям домашней жизни, в России нет. В ней молодых хозяев будут обучать жить в радости и согласии с новым членом семьи, не предавая его при возникновении каких-либо трудностей, например, таких, как: питомец испортил мебель, в неположенном месте сходил в туалет, громко стал лаять в квартире, поконфликтовал с другим животным, ранее уже проживавшем у хозяина и др.

Обучение в школе будет проходить на бесплатной основе. В ее штат будут входить студенты старших курсов, обучающиеся по специальности «ветеринария», «кинология». Так,

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

зоопсихолог будет оказывать помощь в обучении адаптации животного как к дому, так и к новым членам семьи, кинолог расскажет о гигиенических процедурах, связанных с мытьем животного, его стрижкой, проконсультирует по вопросам, связанным с дрессировкой, ветеринар расскажет о текущем состоянии здоровья животного и о возможных рисках его заболевания. На функцию зооволонтера в данной школе будет возложена обязанность решения общих вопросов, связанных с организаторскими моментами. Также в школе будет действовать круглосуточный телефон доверия. Вовремя оказанные консультации с молодыми хозяевами помогут избежать необдуманного отказа от животного.

Чтобы увеличить число желающих пройти обучение в школе, и с целью информационного освещения, будет активно использоваться реклама в социальных сетях, также будут раздаваться листовки, буклеты, рассказывающие о школе «Дай лапу, мой друг!».

Обучение в школе будет рассчитано на три месяца, по окончании которых молодым хозяевам будет вручен сертификат об успешном окончании курса. На занятиях, проводимых один раз в неделю в выходной день, будет дана информация по таким темам, как: выбор животного, особенность породы, дрессировка, питание, уход за животным, преодоление конфликтных ситуаций, связанных с питомцем и многое другое.

В перспективах школы «Дай лапу, мой друг!» планируется открытие на базе данного учреждения Клуба молодых хозяев, где бы его члены собирались со своими четверолапыми питомцами и обменивались опытом, делились своими эмоциями.

Этапы создания школы, рассчитанные на месяц, состоят из подбора помещения, кадрового состава, приобретения оргтехники и сопутствующих материалов, проведения рекламных кампаний.

К материальным ресурсам, необходимым для функционирования школы, будут относиться: аренда меблированного помещения, находящегося рядом с приютом, коммунальные услуги, компьютер, принтер, телефон, канцелярия, на приобретение которых нужно будет однократно потратить 85 тысяч рублей и ежемесячно по 2 тысячи рублей.

Срок реализации проекта, запланированного на территории Алтайского края - 3 года (2023-2026).

На сегодняшний день уже проведен опрос среди приютов для бездомных животных г. Барнаула, хозяев молодых питомцев, взявших четверолапного из приюта, с целью выяснения востребованности данной школы, в ходе которого было выяснено, что спрос в ней есть. Также подготовлена команда преподавателей, зооволонтеров, разработана страница для социальных сетей.

Функционирование данной школы будет способствовать уменьшению количества бездомных животных, обдуманному их заведению, а также увеличению количества хозяев питомцев, грамотно подходящих к принятию в свою семью животных.

Петровичева А.А., Плотникова И.В.

Чай кипрей или Иван-чай - чай или лекарственная трава

Детский технопарк «Кванториум», СП ГБУ ДО Костромской области «Центр технического творчества»

На протяжении последних лет наша семья для заваривания чая использует собранный самостоятельно Кипрей узколистный или, как его называют в народе, Ива-чай или Копорский

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

чай. Для нашей семьи - это традиция, летом заготавливать чай на зиму. Мы задались вопросом: насколько полезен Ива-чай, как можно определить его качество, в чем его сходство и различие с черным и зеленым чаем. В качестве исследуемого материала было взято 5 образцов: черный, зеленый и Иван-чай, промышленного производства, Иван-чай собственного производства 2020 и 2021 года сбора. Все опыты проводились на основе ГОСТа.

Из древних рукописей мы знаем, что Иван-чай пили на Руси более десяти веков назад. В Костромской области Кипрей узколистый произрастает повсеместно.

Мы провели органолептический анализ всех образцов. Метод основан на оценке внешнего вида и цвета чайного листа, на обонятельных и вкусовых ощущениях, на визуальной оценке цвета и интенсивности окраски разваренного чайного листа. Анализ внешнего вида сухого чайного листа показал, что материал, собранный самостоятельно, отличается неоднородностью и формы цвета чайного листа, в отличие от заводских образцов.

Далее мы провели анализ количественного содержания витамина Р (рутин) в чае. Исследование проводили методом титрования. Иван-чай домашнего приготовления показал наименьший % содержания витамина Р: 22,4% и 30,4% против 64,8% в зеленом и 56% в черном чае.

Следующим исследованием мы оценили количественное содержание танина (дубильной кислоты). Метод основан на окислении танина чая марганцовокислым калием при участии индигокармина в качестве индикатора. В чае домашнего приготовления танина меньше (2,66% и 2,99%), чем в других образцах (черный чай – 6,32%, зеленый – 6,65%).

Одним из важных опытов является определение массовой доли влаги. Не один из исследуемых образцов не превысил норму влаги. В домашнем Иван-чае максимальное количество влаги (6%), что также не превысило норму (согласно ГОСТу предельно допустимое значение влаги составляет 10%).

В 5 опыте мы определяли массовую долю сухих веществ в чае. Наибольшее количество сухого вещества содержит чай домашнего производства этого года (96,77%). Отклонения остальных образцов незначительны.

Опыт 6 позволил определить содержание водорастворимых экстрактивных веществ (кофеина, дубильных, азотистых веществ, углеводов и минеральных веществ). Метод основан на экстрагировании водорастворимых веществ из пробы чая кипячением и количественном определении высушенного экстракта. В исследуемых нами образцах массовая доля водного экстракта составила: в зеленом чае – 35,7%, что больше нижней границы, в черном чае – 32,76%, в Иван-чае, купленном в магазине, – 36,57%, в чае домашнего производства – 29,355%, и 36,225%. Чем выше показатель, тем выше сорт чая, следовательно, Иван-чай несколько не уступает черному и зеленому.

Проанализировав исторические факты, общедоступные информационные источники, проведя запланированные исследования и выполнив сравнения, мы можем сделать вывод о том, что Иван-чай, Копорский чай или Чай Кипрей можно считать чайным напитком.

- Иван-чай обладает достаточным количеством полезных веществ (хоть и несколько меньшим, чем в черном и зеленом чае) и его можно отнести к лекарственным травам.

- Сбор Иван-чая доступен проживающим в средней полосе и не требует больших материальных и временных затрат. Заготовка Иван-чая возможна в домашних условиях, так как собранный самостоятельно материал, лишь немного уступает по своим качествам купленному в магазине напитку.

- В зависимости от степени усушивания в духовом шкафу Копорский чай может быть, как зеленым, так и черным, но по своим качествам ближе к черному чаю.

- Употребление Иван-чая возможно рекомендовать в качестве ежедневного напитка (в том числе в детском питании).
- ГОСТ на Иван-чай не разработан. В продолжение нашего проекта возможно произвести подготовку к составлению ГОСТа на Иван-чай (Копорский или кипрейный чай).

**Рогожина А.О., Юматова А.И., Соленкова Н.Н.
Краеведческое лото**

Краеведческий клуб «Покровчане» МОУ «Средняя общеобразовательная школа №33 имени П.А. Столыпина», Энгельсский муниципальный район, Саратовская область

Игра представляет собой иллюстрированное лото, однако рисунки в нём не дублируются на больших и малых картах, как в обычном лото, а имеются только на больших картах, раздаваемых играющим. Маленькие же карточки содержат только текст, дающий описание отличительных особенностей или характерных примет объекта (субъекта), изображённого на большой карте или значимых дат в истории города.

Игра состоит из больших карточек с рисунками и малых карточек с текстом. Играющие берут себе большие карты в любом количестве, но так, чтобы у всех было поровну.

Ведущий поочерёдно берёт предварительно перемешанные и положенные «лицом» вниз малые карточки и читает написанный на них текст. Тот из играющих, на чьей карте имеется соответствующий тексту рисунок, говорит, что это такое и, если ответ правильный, получает карточку и закрывает свой рисунок.

Например, ведущий объявляет: «Первый день в истории Покровска». Тот, у кого есть эта дата, говорит: «16 августа 1747 года», - и получает карточку.

Для проверки в случае незнания ответа малые карточки и рисунки на больших картах снабжены соответствующими номерами. Выигрывает тот, кто быстро и правильно закроет свои карты.

У Энгельса своё лицо и свой неповторимый ритм жизни. Порой он напоминает всадника, несущегося во весь опор к намеченной цели, а иногда жизнь в нашем городе течёт спокойно и размеренно, точно так же, как медленно и спокойно несёт свои воды река Волга, на берегах которой он и был основан почти три столетия назад.

Душа нашего города – его люди. Их самоотверженным трудом зарождалась жизнь на этой земле. Под Покровом Пресвятой Богородицы они прокладывали в заволжских степях Эльтонский тракт, строили Покровско-Уральскую железную дорогу, возводили над Волгой мосты, в годы войны формировали прославленные женские полки «ночных ведьм». А в мирное время строили заводы и фабрики, жилые дома и объекты соцсферы, растили детей и принимали в свои объятия первого человека, покорившего просторы космоса, космонавта номер один Юрия Алексеевича Гагарина.

Наши предшественники любили свой город, с особой преданностью передавали нам в наследство самое дорогое, что у них было – дела и память о маленьком городке на Волге. А у народа, который помнит свою историю, всегда есть будущее.

Сегодняшний Энгельс – это уважение к прошлому и стремление вперёд, это потомки выдающихся покровчан и новые блистательные имена спортсменов, музыкантов, учёных, прославляющих свою малую родину на всех континентах земного шара. «Мы все разные, но каждый из нас – частица единого целого, название которому Покровск-Энгельс».

Тордокова Б.А.

**Роль ООПТ в формировании экологического сознания личности
(на примере Катунского заповедника)**

МБОУ «Усть-Коксинская СОШ»

Идеология общества потребления (производить больше, потреблять еще больше) привела к глобальным экологическим проблемам: накоплению мусора, обезлесиванию, сокращению запасов пресной воды и др. В такой ситуации абсолютно необходимо повышать уровень экологического сознания подрастающего поколения. В системе ООПТ одним из основных направлений деятельности является экологическое просвещение, цель которого повышение уровня экологической культуры. В своем исследовании я решила проанализировать, как эколого-просветительская деятельность ООПТ повлияла на детей, с малых лет, воспитывавшихся в экологических объединениях.

О влиянии работы экологических объединений на культуру человека писали не так много, как ожидалось. В первую очередь нужно упомянуть имя Н.Р. Данилиной, под руководством которой заложена основа методической базы ведения эколого-просветительской работы ООПТ нашей страны, также тема подробно раскрыта в работах: Т.Е. Абрамовой, В.Н. Бисикаловой (на примере Уссурийского заповедника), Н.В. Мех (в системе ООПТ в целом).

Материалы данной исследовательской работы можно использовать в работе отделов экологического просвещения ООПТ, а также других учреждений, занимающихся нравственным и духовным воспитанием личности.

Для оценки роли КЗ в формировании этой культуры, я решила провести опрос местного населения, было принято решение не ограничивать возраст участников, поскольку заповедник активно работает и со взрослыми. Отмечу, я старалась охватить больше выпускников и членов Клубов друзей, так как, судя по их ответам, я смогу подтвердить или опровергнуть свою гипотезу. Всего в опросе приняли участие 256 человек из 5 сел района. По итогам более половины опрошенных 55,3% - школьники, 15,8% - студенты, остальные работают. Все опрошенные знают о том, что в районе находится КЗ. Из них половина принимала участие в мероприятиях и акциях КЗ, около 30% занимались в Клубах друзей, 18% не принимали участия ни в каких мероприятиях. Отрадно, что более 80% респондентов изменили свое отношение к сохранению природы после посещения мероприятий заповедника. В повседневной жизни они пытаются минимизировать свое воздействие на окружающую среду: 60% отметили, что «стараются дать вторую жизнь ненужным им вещам», 54% экономят электроэнергию и природные ресурсы (воду, дрова), столько же минимизирует использование полиэтиленовых пакетов. На прямой вопрос: оцените, как изменился уровень вашего экологического мышления после участия в мероприятиях Катунского заповедника? около 30% отметили незначительные изменения, 60% осознали свою ответственность за сохранение природы и всего 7% не отметили изменений. По данному пункту отдельно пересчитаны ответы выпускников и действующих членов Клубов друзей, 92% из них осознали свою ответственность за сохранение природы.

Таким образом, подводя итоги опроса, можно сделать следующие выводы:

- Уровень осведомленности о наличии заповедника на территории района составляет 100%.
- Подавляющее большинство, а именно 80% изменили свое отношение к сохранению природы после посещения мероприятий заповедника.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

- Более половины местного населения и 92% выпускников и действующих членов Клубов друзей осознали свою ответственность за сохранение природы. Столь высокий показатель говорит о большой роли Катунского заповедника в формировании экологического сознания детей, занимающихся в экологических объединениях района.

В данной работе я намеренно не берусь рассматривать влияние семьи и школы на формирование экологического мировоззрения личности, поскольку такое исследование можно выделить в отдельное большое научное изыскание, которым я планирую заняться в будущем.

В ходе этого исследования я поделилась своим опытом участия в детском экологическом объединении при Катунском заповеднике, мне удалось доказать гипотезу о том, что участие в таких объединениях формирует экологическое сознание и работа ООПТ в данном направлении является эффективной.

Я понимаю, вероятно, не каждая ООПТ России ведет столь активную работу с подрастающим поколением, это то, к чему нужно стремиться и тиражировать опыт Катунского заповедника. Очень важно – работа должна быть системной.

Я безмерно благодарна моим наставникам за 12 лет интересной и насыщенной жизни, они показали мне, что значит любить природу, привили чувство прекрасного, показали, что на самом деле мир совершенно не ограничивается моей деревней. Говорю вам большое спасибо!

СТУДЕНТЫ

Богдан Д.Ю.

Православный пост, воздержание от пищи – влияние на здоровье человека

Мариупольский строительный профильный колледж (МСПК), г. Мариуполь, Донецкая Народная республика, Российская Федерация

В православном мире пост – это период обязательного воздержания. Речь идет о духовном и физическом воздержании. Мне было очень интересно, почему современный человек сейчас выбирает этот сложный путь. Особый интерес вызывает у меня как спортсмена – это воздержание в пище. Общаясь со сверстниками, я пришел к выводу, что многие из них не имеют представления о посте.

Пост как форма религиозного аскетизма, управление духа, души и тела является обязательной практикой для православных христиан, у которых количество постных дней в году может достигать двухсот.

Рассматривая процесс питания только на чисто физическом уровне, говоря: «Я села на пост (или сел на пост)». Изучив православную литературу, сейчас я исправляю моих знакомых, отвечая: «Пост надо держать, а садятся на диету». Так в чем разница? Понятно, что пост и духовное воздержание тоже.

Для человеческого организма очень важно очищение, для того чтобы наш организм дольше нам «служил». Изучая наряду с церковной литературой научную, для себя сделал вывод, что я бы хотел держать пост. Для этого мне пришлось изучить много литературы по питанию во время поста.

Основные принципы строго поста и нескольким важнейшим положениям:

1. Исключить все мясные, рыбные и молочные продукты все животные жиры и белки.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

2. Употреблять, по возможности много сырых овощей и фруктов и обязательно зелень.
3. Употреблять овощей и фруктов с большим количеством клетчатки.
4. Употреблять умеренное жареного. При этом полностью исключить пережаренные блюда, особенно приготовленные на повторно использованном или длительно кипящем масле.
5. Усиленное питье.

Блюда постной кухни обладают прекрасными вкусовыми качествами и могут удовлетворить самых изысканных гурманов. Основой постного стола могут стать каши: в них много ценных витаминов, микроэлементов, а главное - «правильных» углеводов, которые снабжают организм человека энергией, дают ему силы. Не надо думать, что каши – это скучно и однообразно.

Заменить мясо и рыбу в постном меню станут грибы: они долго перевариваются, а значит, дольше сохраняется ощущение сытости.

В постном питании должно быть в достатке сырых овощей и фруктов, ибо именно они дают наиболее полноценную структуру клетчатки с оптимальным набором витаминов и других, ценных биологически активных веществ, не тронутых температурной обработкой.

Многие люди затрудняются сделать выбор поститься или нет? Одни считают, что соблюдение постов наносят вред здоровью, организм лишается необходимого разнообразия питательных веществ, другие - что это своего рода диета. Однако цели и задачи диеты и поста различны - соблюдая диету, мы стремимся добиться пользы для тела.

Изучив данный вопрос и получив консультацию у медработников, а также у Михаила Красулина – настоятеля Свято-Владимирского храма. Дети могут держать пост с семи лет, а также есть ограничения: по состоянию здоровья, пожилые люди, люди физического труда, они могут придерживаться, но проводить мониторинг свое состояние здоровья.

Пост помогает человеку создать порядок в его организме. Пост для человека - путь к гармонии между всеми его органами. Я свой выбор сделал.

1. Азы Православия :как воспитать и сохранить веру в Бога / А35 издательство «Тираж-51». – 2-е изд. стер.- Краматорск : Тираж-51, 2009.- 88 с.

2. Семёнова Н.А. Человек соль Земли. – СПб: «ДИЛЯ», 2002.- 448 с.

3. Васильева Я.В. Лучшие рецепты постной кухни .- Х.: Аргумент Принт, 2013. – 256 с.

Вульвач В.Н.

Современные образовательные технологии в преподавании географии

Учреждение образования «Могилевский государственный областной институт развития образования», г. Могилев, Республика Беларусь

Современное образование требует поиска новых форм обучения, совершенствования учебно-воспитательного процесса с применением инновационных технологий, интерактивных методов обучения, которые позволяют развивать компетентность обучающихся, вовлекать пассивных участников и создавать психологически благоприятную среду, способствовать развитию наблюдательности, способности к самовыражению.

Проблемное обучение — это такая организация учебных занятий, которая предполагает создание под руководством преподавателя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего и происходит

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

творческое овладение профессиональными знаниями, навыками и умениями и развитие мыслительных способностей (Г. К. Селевко, 1998).

Схема проблемного обучения, представляется как последовательность процедур, включающих: постановку преподавателем учебно-проблемной задачи, создание для учащихся проблемной ситуации; осознание, принятие и разрешение возникшей проблемы, в процессе которого они овладевают обобщенными способами приобретения новых знаний; применение данных способов для решения конкретных систем задач.

Я использую проблемные вопросы, которые построены на материале, близком учащимся, значимом для них. Их решение требует не только ознакомления практических действий, результаты которых могут быть использованы в группе, научно-практической деятельности и др. Проблемные задания имеют, как правило, личностно-развивающий характер и естественно возникают из опыта и потребностей самих учеников. Поставив учащегося в проблемную ситуацию, интересную и для всей группы, преподаватель получает возможность "растормозить" механизм его мышления.

Использование проблемных вопросов углубляет у учащихся интерес к самостоятельному процессу познания, открытия истины.

Тестовые технологии

Тесты и тестовые формы позволяют получить объективные оценки уровня знаний, позволяют выработать необходимые навыки при сдаче зачётов, за ограниченное время проверить уровень знаний всей группы. При внедрении новых технологий они вновь привлекли к себе интерес. Я разработала банк тестовых заданий по географии.

Здоровьесберегающие технологии

Одним из способов решения проблемы ухудшающегося состояния здоровья детей, является реализация здоровьесберегающих технологий в процессе обучения. Одним из важнейших факторов здоровья – это организация учебной деятельности: строгая дозировка учебной нагрузки, проведение физкультминуток, соблюдение гигиенических требований (свежий воздух, хорошая освещённость, чистота), обучение в малых группах, благоприятный эмоциональный настрой. Здоровьесберегающий подход прослеживается на всех этапах моего урока, поскольку предусматривает чёткое чередование видов деятельности (в норме должно быть 4-7 смен видов деятельности).

Личностно- ориентированные технологии

Обеспечивают вовлечение каждого учащегося в активный познавательный процесс, а отношение «учитель- ученик» строятся на принципах сотрудничества и свобода выбора. Методы, используемые внутри данной технологии: проблемный, индивидуальный и дифференцированный подход в обучении, исследовательская работа в группах, парах. Формами проведения уроков могут быть: урок-дискуссия, интегрированный урок, урок - игра. Можно применять на всех этапах урока.

Метод проектов

На сегодня метод проектов есть одним из основных современных активных инновационных методов обучения, если педагог сможет применить эту технологию на практике.

Задача учебного проекта заключается в том, чтобы дать ответ на проблемный вопрос проекта и всесторонне высветить ход его получения, т.е. проектного исследования.

Работа над проектом дает возможность задействовать в процессе обучения не только интеллект, опыт, сознание человека, а и ее чувство, эмоции, волевые качества, оказывает содействие "погружению" в учебный материал, определению личностью своего эмоционально-ценностного отношения к нему, повышению эффективности усвоения, дает ощущение успеха. Проектная деятельность оказывает содействие развитию инициативы,

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

самостоятельности, организаторских способностей, стимулирует процесс са Проектная деятельность "заставляет" студента по-новому посмотреть на свои умения, на характер взаимодействия с окружающей средой. Появляются новые проблемы, которые нуждаются в нестандартном решении, проявив значительные волевые и эмоциональные усилия и довольно высокий уровень самореализации. Как результат, имеющиеся качественные изменения в психологической структуре личности, которая предопределяет овладение привычками общения. Это такие изменения, как: умение ставить адекватные, личностно значащие и социально важные жизненные перспективы. Защита проектов на моих уроках проходят ежегодно.

Исходя из всего, выше изложенного, важно сделать выводы:

1. Общей особенностью современного урока является логически выстроенное взаимосвязанное сочетание основных элементов учебно-воспитательного процесса: цели, задач, содержания, средств и методов обучения.

2. Качественно новое планирование современного урока осуществляется на основе обновленной рабочей программы учителя, в соответствии с требованиями, с учетом индивидуальных способностей обучающихся, при этом ученик не просто изучает фактический материал по предмету, а действительно становится в центре учебного процесса.

3. Наибольшая эффективность урока достигается на основе выбора новых форм обучения, способствующих формированию способов деятельности учащихся, а также развитию познавательного интереса школьников к обучению в целом и к предмету географии в частности.

4. Применение инновационных методов и современных средств ИКТ в процессе обучения географии способствует активизации самостоятельной творческой деятельности обучающихся, самореализации, а в перспективе социальной адаптации в рыночных условиях жизни общества незамедлительно дает свои результаты: призеры и победители городских олимпиад, межрегионального интеллектуального марафона ежегодно становятся победителями и призерами, с интересом включаются в проектно исследовательскую работу, предлагая пути решения различных проблем.

Гутарова В.С.

Формирование экологического сознания студентов технического вуза

Ступинский филиал ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», г. Ступино, Московская область

Вопросы экологического образования студенческой молодежи являются приоритетными в преддверии проведения 2024 года, названного *Годом экологии*. Данное решение было принято странами участниками Шанхайской организации сотрудничества (ШОС) в октябре 2023 г. [1]. Тогда же с целью оценки и анализа экологического сознания студентов технического вуза был проведен социологический опрос 200 студентов Ступинского филиала МАИ. За основу опроса была взята программа стандартизированного анкетирования для изучения экологического сознания личности [2].

В авиационном вузе преобладают технические направления обучения. Экологическое просвещение, экологическая информированность, экологическое образование и воспитание студентов инженерного направления обучения в настоящее время является актуальным в связи с загрязнением окружающей среды и решением вопросов, связанных с ее защитой. Глобальный экологический кризис привел человечество к созданию системы непрерывного

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

экологического воспитания и образования, результатом которой явилось бы формирование экологического сознания молодого поколения. Для выявления особенностей экологического сознания студенческой молодежи и управления воспитательной и образовательной средой поколения Z был проведен данный соцопрос.

Обратимся к результатам опроса. Юноши в техническом вузе составили основной процент опрошенных 76,5% студентов, девушек соответственно было меньше 23,5% респондентов. Среди них было 30% первокурсников, 14% второкурсников, 28,5% третьекурсников и 17,5% студентов четвертого курса. На вопрос о том, в каких временных рамках опрошенные интересуются своим будущим, более половины респондентов ответили, что будущее им интересно в пределах нескольких лет (50,5%). Только своей жизнью в целом интересуются 24% студентов. Всего 8,5% опрошенных предпочитают жить сегодняшним днем. И 17% студентов интересуется то, как будут жить последующие поколения. Вопрос о степени информированности личности об экологической ситуации в районе проживания показал, что более 60% участников опроса оценивают ее как среднюю (64%). Около 30% считают информированность низкой (36%). Остальные 10% оценивают ее как высокую. Аналогичный вопрос об информированности личности в стране дал схожие результаты: 29%, 61% и 10% респондентов, соответственно. На вопрос об информированности в мире результат оказался следующим: 18%, 67,5%, 14,5%, соответственно. Более 70% опрошенных оценивают свой уровень знаний в области экологии как средний и осознают реальность угрозы экологических проблем для человечества. Беспокойство за жизнь и здоровье себя и своих близких этот факт вызывает у 73,5% респондентов. Однако, активное участие в экологических мероприятиях принимает лишь 11% студентов и более половины только интересуются этой темой, считая свои возможности по улучшению экологии ограниченными.

Для улучшения состояние окружающей среды, студенты готовы поддержать рациональное использование природных ресурсов (67%), развитие экологически чистых технологий (58,5%), совершенствование природоохранного законодательства (55%) и ввод санкций за его нарушение (54%). Они готовы сохранять и защищать природу, не оставлять после себя мусор (82,9%), участвовать в благоустройстве (53,3%).

Таким образом, результаты опроса показывают, что студенты осознают важность и актуальность проблем экологии, но не проявляют инициативу в ее решении из-за непопулярности этой темы и убежденности в ограниченности собственных возможностей. Для этого необходимо проводить в стенах вузов экологические научно-практические конференции, развлекательные эковикторины, субботники по сбору мусора на берегах реки Оки и в районе озера Резвань, беседы за круглым столом на темы «*Экология за нами*», «*Экологическая тропа*» и т.п., конкурсы кроссвордов на экологическую терминологию, конкурсы студенческих проектов по защите окружающей среды. Данные мероприятия станут рычагом для привлечения молодежи к защите окружающей среды, что позволит будущим специалистам-инженерам стать профессионалами в своей работе, заботясь не только о производстве, но и о проектах, которые спасут нашу цивилизацию от уничтожения.

1. Старчикова Е.С., Прилипов А.С. Экологическая политика России / Е. С. Старчикова, А.С. Прилипов // *Components of Scientific and Technological Progress*. – 2023. – № 4 (82). – С. 64-67.

2. Гусева А.Ю., Журавлев А.Л. Программа социально-психологического исследования экологического сознания личности // *Современная психология: состояние и перспективы исследований. Часть 5. Программы и методики психологического исследования личности и группы*. – М., Изд-во «Институт психологии РАН», 2002. – с. 231-250.

Ермоленко Е.С.

Использование VR-технология на уроках географии

ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет», г. Донецк, Российская Федерация

Как известно, относительно недавно начали применять vr-технологии, которые могут погрузить человека в виртуальный мир. Но такой виртуальный мир можно интерпретировать в пользу учебного процесса, для получения дополнительной информации и применения его на дистанционных занятиях, ведь проблема хорошего усвоения материала и мотивации учащихся на уроках сейчас стоит особенно остро. Целью исследования является изучение использования vr-технологий на уроках географии.

Прежде всего, надо разобраться, что такое vr-технологии и для чего их используют. Vr-технологии представляют собой такие технологии, которые при помощи специальных устройств могут погрузить человека в виртуальное пространство. Доказано, что применение современных технологий положительно влияет на учебный процесс. Учащиеся увлекательнее и продуктивнее воспринимают новую тему. Такое средство обучения является более эффективным, чем традиционные методы образования [2].

Очки виртуальной реальности относятся к vr-технологиям и могут помочь выполнить такие задачи: обеспечить более полное усвоение и понимание учебного материала, более тщательно изучать детали пространства и явлений, развить наглядность и внимательность учащихся, дополнительно мотивировать к учёбе. С помощью данного устройства ученики смогут погрузиться и в мир виртуальных экскурсий. Такие экскурсии будут особенно актуальны при изучении затруднительных тем. Применяться очки могут для изучения новой темы урока, для закрепления уже полученных ранее знаний, а также для дистанционных экскурсий [1].

Можно и самим разработать виртуальную экскурсию, например, по достопримечательностям своего края. Сделать это можно с помощью приложения P360, которое поможет сделать фото и видео с углом обзора 360 градусов. К примеру, по центру Донецка можно организовать культурно-познавательную экскурсию, которая будет начинаться по улице Артёма, затем продолжаться по улице Постышева, Комсомольскому проспекту, и конечной точкой пути станет бульвар Пушкина. Подходит как для школьников любого класса, так и для студентов. Такой маршрут рассчитан на час и охватывает целый ряд культурных объектов: 1. Сквер Россия (площадь Ленина), прошлое название – сквер «Первомайский». Имеет особое значение развития и укрепления отношений дружбы, взаимопонимания и сотрудничества между гражданами Российской Федерации и Донецкой Народной Республики; 2. Памятник В.И. Ленину (площадь Ленина). В канун юбилея, 50-я годовщина Великой октябрьской социалистической революции, центральная площадь столицы Донбасса приобрела современный вид, лишившись старых построек (первой советской больницы) и обретя самый главный в городе памятник Владимиру Ильичу Ленину; 3. Донецкая филармония (улица Постышева 117). С 1931 года и до настоящего времени показывает высокий художественный уровень. В разные годы здесь работали известные композиторы и дирижёры – А.И. Климов, Н.Г. Рахлин, А. Оселков, Генрих Эдельштейн, К. Жукова, С. Мостовая, Н. Назаревская-Оскольская; 4. Памятник женщинам Донбасса (Комсомольский проспект). Установлен женщинам, которые совершили трудовой подвиг, восстанавливая угольные шахты, уничтоженные во время Великой Отечественной войны, и поднимая экономику в послевоенный период; 5. Бульвар А.С. Пушкина (находится между улицами Артёма и Университетской). Создан он на месте разрушенного в начале 50-х годов

1 Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

кирпичного завода. Закладка бульвара началась в 1947 году, но его вид изменялся ни один раз; 6. Памятник А.С. Пушкину (бульвар Пушкина). Его открытие было приурочено к 170-летию со дня рождения поэта и 100-летию Донецка; 7. Донецкий государственный академический музыкально-драматический театр им. М.М. Бровуна (улица Артёма 74А). Его деятельность началась в 1927 году в Харькове, а с 1933 года он был переведён в Сталино (Донецк). Имеет множество достижений и наград, нередко проводит фестивали и гастролирует по России.

Таким образом, можно сделать вывод, что применение электронных устройств и других видов техники на уроках должно стать рациональным, с пользой для педагогики в целом. Такое внедрение поможет добиться хорошего усвоения и закрепления материала, повышения грамотности, мотивации к учёбе и других положительных аспектов.

1. Виртуальные путешествия: дистанционные экскурсии из комфорта дома [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://travels4you.ru/distanczionnaya-ekskursiya/?ysclid=lon4x0z1ew560186146>

2. Национальный проект РФ «Образование» / цифровая образовательная среда [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://edu.gov.ru/national-project/projects/cos/>

Истомина Е.А.¹, Булгакова Н.Ю.², Кораблева А.Н.²

Научное волонтерство как новое направление добровольческой деятельности студентов (на примере СБО «Новая Земля»)

¹ ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет», г. Санкт-Петербург

² ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена», г. Санкт-Петербург

В тезисах приводится опыт успешной волонтерской деятельности студентов в сфере науки на примере проектов заповедного волонтерства, реализуемого студенческим биологическим отрядом «Новая Земля». Новизна и актуальность данной работы заключается в раскрытии особенностей научного волонтерства, как направления добровольческой деятельности на территориях заповедников.

Эта работа может привлечь внимание к значимости деятельности участников биологического отряда в сохранении и изучении природы в ООПТ. Также, она может стать источником вдохновения для людей, желающих присоединиться к подобным проектам и внести свой вклад в охрану окружающей среды.

Научное волонтерство – это форма добровольной деятельности, в рамках которой студенты участвуют в научных исследованиях под руководством опытных ученых. Они могут помогать в проведении экспериментов, сборе и анализе данных, а также участвовать в разработке научных проектов. Это позволяет молодым людям погрузиться в мир науки, выстроить стратегию образовательного пути и карьеры, привести к стажировке или трудоустройству в заповеднике.

Биологический профиль является уникальным среди Российских Студенческих Отрядов и совмещает в себе большое количество студентов разных вузов и специальностей. Участники отряда не только вносят свой вклад в развитие инфраструктура особо охраняемых природных территорий, но в главную очередь — помогают научным сотрудникам в их деятельности: проводят исследования в области проведения маршрутных учётов по мониторингу животных, а также оценке продуктивности флоры заповедников.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

С 1 по 26 августа 2023 года бойцы СБО «Новая Земля» работали на территории ФГБУ «Лапландский государственный природный биосферный заповедник». По итогам трудового сезона были выполнены следующие научные работы:

1. Установка ловушек для мелких грызунов (100 штук) с целью их изучения и обновления индивидуальных номерков, установление роста-весовых характеристик, удельного веса внутренних органов отобранных грызунов (50 особей) и занесение их в реестр учтённых грызунов и в летопись природы;
2. Проведение работ по учёту кустарничковой растительности (морозики, черники, голубики, вороники) на 5 пробных площадках на берегу озера Чунозеро, данные учётов заносятся в летопись природы и в фенологический журнал заповедника;
3. Проведение фенологических наблюдений – фиксации дат наступления ежегодно повторяющихся явлений (событий) в состоянии объектов живой и неживой природы в определённых точках заповедника;
4. Оформление дендропарка Лапландского заповедника, определение видов редких растений и изготовление видовых табличек с последующим прикреплением около соответствующих деревьев на территории парка.

Также бойцам были написаны статьи про флору и фауну для интернет-ресурсов заповедника и СМИ, составлены научные квесты для детей и проведены маршрутные экскурсии для посетителей ООПТ.

Таким образом, заповедное волонтерство играет важную роль в сохранении и изучении биоразнообразия и экосистем заповедников. Участники отряда не только оказывают ценную помощь в проведении научных исследований, но и приносят свежий взгляд и энтузиазм в работу сотрудников заповедника. Их участие способствует повышению осведомленности общественности о важности охраны природы, а также позволяет им приобрести ценный опыт работы в сфере научных работ на территориях ООПТ. Заповедное волонтерство не только способствует оптимизации научных исследований, но и является важным инструментом популяризации научного знания о заповедной природе.

Коротков А.С.¹, Алексеенко Н.А.²

Карты «Народы и религии Дагестана» для школьников и туристов

¹ МГУ имени М.В. Ломоносова, экономический факультет, г. Москва

² МГУ имени М.В. Ломоносова, географический факультет, г. Москва

В последние годы Республика Дагестан стала более привлекательной для научных исследований. Это объясняется целым рядом геополитических причин и бумом внутреннего туризма во время пандемии COVID-19. Однако далеко не все подробности истории территории известны широкому кругу местных жителей, не говоря уже о гостях.

Красочные, удобные для восприятия карты, наполненные историко-культурной информацией и обеспечивающие ее быстрое восприятие, — вот что поможет привлечь потоки желающих узнать новое об этой многоликой республике. В настоящее время правительство Дагестана хочет создать новый комплексный атлас.

Данный раздел атласа под названием "Народы" рассчитан на широкий круг пользователей — специалистов в области истории, религиоведения, антропологии, археологии, физиологии, лингвистики, филологии, географии, студентов соответствующих специальностей и, что очень важно, школьников. Помимо туристической составляющей, карты будут востребованы в средней школе в рамках курсов по географии и истории.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Большое внимание было уделено оформлению карт. Предполагается, что эта работа заложит основу для оформления целого Атласа в будущем.

Данный раздел требует особенно тщательного подхода в связи со сложной интерпретацией пространственных границ и периодов многонационального Дагестана. В настоящее время этнографические исследования тесно переплетаются как с демографией, так и с политикой. В связи с этим авторов карты интересует большое количество показателей, которые могли бы помочь описать сложившуюся систему отношений между людьми и народами и проследить динамику этих процессов.

Раздел "Народы" должен быть представлен во временном разрезе, состоять из 4 карт и одной схемы. На них должны быть показаны основные миграции народов и территории их проживания для нескольких исторических эпох с определенным временным интервалом. Это конец XIX века, Дагестан после ВОВ, 60-е годы XX по начало XXI века.

Важным аспектом исследования стало осмысление темы массовых депортаций народов Кавказа в 1944 году советской властью и их возвращения в начале 1960-х годов. Карта "Депортации" создана на основе материалов Центрального государственного архива РФ и авторских макетов и состоит из двух частей. В первой части показаны депортации 1944 г. на запад республики и бывшие территории Чечено-Ингушской автономной республики (ЧИАССР). Вторая часть показывает переселения во второй половине 1950-х годов в обратном направлении и другие территории, ранее не заселенные этими народами.

Карты созданы на основе неопубликованных материалов. Они могут быть использованы в школах республики на уроках географии при изучении темы "Демография и народы республики". Карты могут быть использованы на уроках истории, когда детям рассказывают о перемещениях людей, войнах, насильственных депортациях населения.

Предполагается также, что в атлас по разделу "Религии" будут включены карты по истории распространения религий различных конфессий на территории Дагестана, современному религиозному разнообразию, запрещенным в советское время подпольным религиозным институтам. Эти материалы также будут весьма наглядны на уроках географии и истории в средней школе. Научным консультантом Атласа является д.г.н. У.Н. Набиева.

Шишкина С.А.¹, Орлова Н.С.²

Изучение возможностей платформы INaturalist для исследования флоры на примере реализации проекта «Vladimir Student Challenge»

¹ Педагогический институт Владимирского государственного университета, г. Владимир

² МАУДО «Дворец детского (юношеского) творчества» города Владимира. г. Владимир

Растения окружают нас всюду и привлекают внимание своей красотой и необычностью. Сохранение растений очень важно для ботаников. Несколько лет назад я со своей командой совершенно случайно узнала о существовании такого приложения, как INaturalist. В связи с самоизоляцией из-за пандемии у меня не было возможности выходить на улицу и исследовать окружающий мир. Но нам нравится гулять на природе, фотографировать и наблюдать за растениями, а приложение INaturalist совместило в себе эти увлечения. Несмотря на то, что платформа INaturalist довольно популярна на территории РФ, особенно среди ботаников и энтомологов, особенности приложения, его возможности, мало известны в широких кругах любителей-натуралистов, также платформа недооценивается многими учеными.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Все наши наблюдения проводились на территории Владимирской области. Все исследования выполнялись со второй декады апреля 2020 года и продолжаются по сей день. Платформа частично или полностью может заменить определитель растений. С помощью INaturalist ускоряется процесс идентификации видов растений. По сравнению со справочником, определения на платформе будут более объективными, потому что их будут предлагать реальные люди, среди которых могут быть и учёные, что сделает определение растений более простым – всегда есть возможность посоветоваться с более опытными людьми, узнать их точку зрения.

Мы выдвинули перед собой цель: изучить возможности платформы INaturalist для исследования флоры на примере реализации проекта «Vladimir Student Challenge». Задачи были условно разделены на 2 блока: научные - собрать информацию о флоре изучаемых (доступных) территорий; выявить редкие и охраняемые виды растений, собрать новую дополнительную информацию о природных территориях, ценных для сохранения биоразнообразия Владимирской области; социальные - повысить исследовательский и познавательный интерес учащихся, привлечь участников и стимулировать их к активному образу жизни, развить творческие способности юных фотолюбителей.

Основными методами реализации проекта являются фотографирование учащимися растений на камеры мобильных телефонов, загрузка сделанных фотографий на платформу и определение видов с помощью компьютерной программы и экспертного сообщества. Первым этапом реализации проекта было привлечение участников. Основными участниками проекта стали ученики 7-9 классов владимирских школ. Проект был создан, чтобы разнообразить простые прогулки для тех, кто любит проводить время в природе.

На этапе полевых исследований каждый участник определил для себя ту или иную территорию, где он находил новые для себя виды растений и делал наблюдения на платформу на начальном этапе. Следующим этапом реализации проекта должна была стать загрузка фотографий на платформу, но для определения некоторых видов растений требовалась дополнительная обработка материала, в том числе микрофотографии. Сделав фотографии и обработав их, мы смогли приступить к следующему этапу и оформить наши фотографии в виде наблюдений на платформе INaturalist. Заключительным этапом нашего проекта стало совместное подведение итогов и награждение участников.

Анализируя результаты нашего проекта, мы выделили достоинства и недостатки платформы INaturalist.

Достоинства: быстрота метода; современность; простота и доступность использования для учащихся; все данные находятся в открытом доступе и могут свободно использоваться в научной, поисковой и природоохранной деятельности; онлайн-общение с учёными; вклад в науку; возможность соревнования между исследователями.

Недостатки: возможность ошибочного определения видов; вероятность нарушения авторских прав, использования чужой интеллектуальной собственности; технические сбои (ошибки геолокации); в отличие от гербарного образца, фото не является источником материала для генетического анализа; слабая проработанность базы русскоязычных названий.

Таким образом, мы установили, что платформа INaturalist может быть использована как успешный метод исследования флоры учащимися.

ПРЕПОДАВАТЕЛИ И СПЕЦИАЛИСТЫ

Белов С.А.

Использование географических онлайн квизов для подготовки к олимпиадам по географии, а также проверки текущих знаний по предмету

*МБОУ «Кировская гимназия имени Героя Советского Союза Султана Баймагамбетова»,
г. Кировск*

В последние несколько лет школьное образование претерпевает значительные изменения. На всех ступенях внедряются Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) которые существенно меняют подход к обучению и воспитанию подрастающего поколения, в том числе с точки зрения новых подходов и инструментов для оценивания знаний учащихся и подготовке к олимпиадам по предмету.

Основной целью нашей работы является выявление оптимальной методики для более качественной подготовки к различным этапам Всероссийской олимпиады школьников.

В качестве актуальности нашего исследования можно обозначить следующее. Начиная 7 класса ведётся более глубокое погружение в предмет, с теми ребятами, которые увлеклись предметом и проявляют большую активность в его изучении. Данное погружение выражается в дополнительных занятиях, участии в разного рода конкурсах и олимпиадах, а также посещении интересных с точки зрения географии мест (проведение занятий на природе).

Одним из самых сложных моментов в подготовке будущих олимпиадников является их выявление. В условиях современной школы это бывает очень сложно. Учитель должен качественно оценить знания большого количества учащихся в очень краткие сроки.

Для данных целей, а также для закрепления пройденного материала мы используем онлайн Квиз-платформу, где регулярно проходят мини турниры по географии и экологии между учениками. В качестве платформы для создания данных игр мы используем платформу MyQuiz, где с лёгкостью можно создавать такие игры.

Обычно это 25-30 вопросов, где на ответ даётся 15-20 секунд. Каждой созданной на данной платформе игре присваивается свой уникальный код, для игры который требуется для того чтобы зайти в игру. Кроме того, для входа в данную игру можно использовать QR код.

По ходу онлайн игры идёт постоянный соревновательный момент, т.к. учащиеся видят кто на первом месте и сколько у него баллов. Каждый из участников данной онлайн олимпиады видит правильно ли он ответил на вопрос и вне зависимости от этого читает пояснение к данному ответу, где я обычно пишу почему правильный именно этот ответ, а не другой. За правильные ответы участники географического квиза получают баллы, причём количество баллов напрямую зависит от скорости их ответа. Больше баллов получает тот участник, который потратил на это меньше времени. Таким образом решается проблема использования интернета для поиска правильного ответа, т.к. на поиск тратится не мало времени, а на ответ даётся максимум 20 секунд. Каждый из участников по ходу игры видит свой промежуточный результат, а также место которое он занимает в игре.

В самом конце данного мероприятия на экране выводится итоговая таблица с лидерами и своими баллами. Кроме того, можно посмотреть ещё раз все вопросы и перечитать их. Успешное участие в данных онлайн играх является одним из критериев отбора ребят школьную олимпиадную команду.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Используя на протяжении последних нескольких лет данный инструмент, мы сделали несколько выводов:

1. Данный инструмент оценивания знаний является современным и обычно вызывает интерес у учащихся;
2. Происходит активизация познавательного момента у обучающихся;
3. Онлайн квизы легко создаются без дополнительно обучения;
4. Данный инструмент позволяет охватить широкую аудиторию учащихся;
5. По ходу онлайн игры идёт постоянный соревновательный момент, т.к. учащиеся видят кто на первом месте и сколько у него баллов.
6. Квизы можно использовать и для усвоения новых знаний, т.к. ученик видит правильно ли он ответил на вопрос и вне зависимости от этого читает пояснение к ответу.

В качестве главного вывода можно сказать, что использование данных инструментов в процессе оценивания знаний, а также подготовки к олимпиадам по географии позволили расширить вариативность используемых инструментов, как на уроках, так и на дополнительных занятиях. Кроме того, стоит отметить тот факт, что с момента начала использования данного инструмента повысилась результативность участия в олимпиадах разного уровня.

1. Барина И.И. География России. 8–9 кл.: метод. пособие / И.И. Барина, В.П. Дронов. – М.: Дрофа, 2005. – 191 с.

2. Даринский А.Б. Методика преподавания географии: Учебное пособие для географических специальностей пед. инс-в. – М.: Просвещение, 1975. – 368 с.

3. Дмитрук Н.Г. Методика преподавания географии: учебник / Н.Г. Дмитрук, В.А. Низовцев; под ред. В.А. Низовцева. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 320 с.

4. Лобжанидзе А.А. Проблемы современного школьного географического образования. «География в школе», №3, 2013.

5. Методика обучения географии в средней школе: Пособие для учителя. / Под ред. И.С. Матрусова. – М.: Просвещение, 1985. – 256 с.

6. Интернет платформа для создания онлайн квизов: сайт. Москва. URL: <https://tuquiz.ru> (дата обращения: 21.10.2022).

Голубчиков Ю.Н.

Значение Россияведения и краеведения в географическом образовании

Географический факультет, МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва

До Октябрьской революции краеведение было частью науки о всей России, которая именовалась россияведением, отечествоведением или родиноведением. Применительно к крупным регионам использовались также такие термины как «сибириеведение», «ураловедение», «украиноведение». Географией родного края именовал краеведение Л.С. Берг [1925]. В 1920-е годы слово «родина» у новой власти оказалось «не в чести» и название «родиноведение» сменилось на более нейтральное – «краеведение».

А.С. Барков именовал краеведение «малым страноведением» или «малой географией». Он писал «Под родиноведением понимается знакомство в школе с географией окружающей местности, знакомство, в основе которого непосредственные наблюдения, а современный термин "краеведение" появился на смену термина "родиноведение" [Барков, 1961, с. 22]. В самой своей сущности краеведение изначально являлось мощнейшим народным обеспечением научной деятельности [Владимирский, 1924]. Автор известных

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

учебников по географии СССР для средней школы К.Ф. Строев [1974] считал, что поисково-краеведческая деятельность учителя прямо ведет его к научно-исследовательской работе. По словам академика РАН Б.С. Соколова [2000]: «научное краеведение было в сфере серьезного внимания со стороны Российской Академии наук уже с 20-х годов ушедшего столетия и сейчас требует особого внимания, поскольку затрагивает самые глубины провинциальной России, где скрыты корни ее нравственности и корни многих направлений культуры, научно-хозяйственного опыта, предпринимательства».

Естественно-гуманитарные по своему существу руссиеведение и краеведение не вписывались в постулаты марксизма-ленинизма с их абсолютизацией различий между обществом и природой. Эти важнейшие дисциплины оказались вытеснены их географического образования и уступлены социологам, историкам, журналистам-международникам [Чубайс, 2012]. На факультете иностранных языков и регионоведения МГУ и в ряде других российских вузов созданы направления «зарубежное регионоведение» и «регионоведение России». И это хорошо, что руссиеведческий компонент внедряется в программы обучения русскому языку как иностранному и повышает, тем самым, притягательность страны [Тарабанова, 2005, Головина, Максимчик, 2023]. Плохо, что он не представлен в самой. Мы же полагаем, что руссиеведение и краеведение должны составлять душу и сердце школьной географии. Их положение между естественными и гуманитарными науками, или, точнее, и в тех, и в других, тесно переплетается со всеми дисциплинами. Отечественное образование не вправе упустить этот мощнейший ресурс осмысления России.

Сегодня возрождение географического руссиеведения и краеведения позволило бы не только расширить философско-предметное поле географии, но и сконструировать притягательный портрет страны, что не менее важно, чем укрепление военно-экономического могущества. Прививать любовь к своей стране - это, пожалуй, также самый кратчайший путь к оздоровлению людей. Потому главную задачу краеведения и руссиеведения мы усматриваем в повышении качества жизни россиян.

1. Барков А.С. О научном краеведении // Вопросы методики и истории географии. – М.: Изд-во АПН РСФСР, 1961. С.71-83.

2. Берг Л.С. Предмет и задачи краеведения. Как изучать свой край. – Л., 1925. 65 с.

3. Владимирский Н. К пониманию краеведческого движения // Краеведение, 1924, №3, С. 219-222.

4. Головина П.А., Максимчик О.А. Интеграция руссиеведческого компонента в содержание обучения иностранному языку: экспериментальное исследование // Лингвистика и профессиональная коммуникация. Сборник научных трудов по материалам III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Ярославль, 17 мая 2023 года, [Электронный ресурс]. - Ярославль: Изд-во ЯГТУ, 2023. – С. 166-171.

5. Соколов Б.С. Строки вольных размышлений // Вест. РАН. 2000. № 9.

6. Строев К.Ф. Краеведение. – М.: Просвещение, 1974. Изд.2-е. 144 с.

7. Тарабанова Т.А. Руссиеведение для иностранцев : (из опыта преподавания) // Вестник Московского университета. Серия 19: Лингвистика и межкультурная коммуникация. – 2005. – № 4. – С. 124-133.

8. Чубайс И.Б. Российская идея. Становление и история, разрыв и возрождение. Руссиеведение, или Теория России. – М.: Аква-Терм, 2012. 488 с.

**Гончарова С.М.¹, Голобородько Ю.А.^{1,2}, Улановский М.В.¹, Шарафаненко Е.А.¹
О важности преподавания краеведения**

¹ Таганрогский институт имени А. П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), г. Таганрог

² МОБУ СОШ № 6, г. Таганрог

Одной из главных задач национальной культурной политики, прописанной в официальном документе, утверждённом президентом РФ, является: «возрождение и развитие массового краеведческого движения в стране, а также деятельность по историческому просвещению граждан» [1].

Результатами воспитательной политики Российской Федерации предположительно является изучение исторических, территориальных, этнографических характеристик нашей малой Родины - является, мы уверены, обязательной составляющей жизни добропорядочного и сознательного гражданина России, а в современных реалиях, когда извне россиянам пытаются навязать ложные и лживые ценности, переписать историю нашей великой державы, изучение краеведения как учебного предмета становится особенно актуальным направлением образовательной деятельности.

В настоящий момент существует острая необходимость просвещать подрастающее поколение в вопросах, касающихся родной земли и, конечно, прививать детям искреннюю любовь к малой Родине. Также необходимо отметить, что изучение краеведческой науки позволит минимизировать угрозы национальной безопасности Российской Федерации в области культуры, отмеченные в стратегии государственной культурной политики на период до 2030 года, такие как: «размывание традиционных российских духовно-нравственных ценностей и ослабление единства многонационального народа Российской Федерации путем внешней, культурной и информационной экспансии (включая распространение низкокачественной продукции массовой культуры), пропаганды вседозволенности и насилия, расовой, национальной и религиозной нетерпимости» [2].

В связи с вышесказанным и в контексте, поставленных задач, возникает острая необходимость введения в учебный план и в план внеурочной деятельности образовательных организаций такого учебного предмета или модуля, как краеведение. Такие уроки позволят решить ряд образовательных, политических, воспитательных и культурных задач.

Например, укрепление российской государственности, изучение исторических, географических и культурных особенностей родного края.

Именно уроки изучения родной природы могут оказать неоценимую помощь при решении ряда задач, наиболее важными из которых являются воспитание патриотических чувств к своей малой Родине и получение детьми достоверной информации об истории родного края. Также благодаря содержательному наполнению этих уроков обучающиеся получают географические, исторические, литературные знания и, самое главное, красной нитью проходящий через весь процесс обучения - импульс для развития чувства гражданской идентичности.

Существует множество определений понятия краеведение. По-нашему мнению, наиболее приемлемым является следующее: краеведение - это гуманитарная наука, включающая в себя комплекс мероприятий, направленных на изучение региона, района, населённого пункта и популяризацию интереса к родному краю среди его уроженцев, организаторами которых являются местные жители (учителя), для которых эта местность является родной.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Как уже было сказано, занятия по краеведению могут обогатить внутренний мир детей как в научных областях: географии, истории, археологии и литературе, так и в духовно-нравственных сферах.

Посредством географического раздела краеведения школьники смогут изучать природные особенности родной местности, характеристики населения и экономику региона.

Посредством изучения исторического раздела краеведения подрастающее поколение сможет ознакомиться и проанализировать события, происходившие в прошлом данного региона. Таким образом, это будет не только исследовательская работа, но и, в первую очередь, работа, направленная на распространение истинных сведений об истории изучаемого края.

Задачей этого раздела является формирование знаний об истинной, настоящей истории края;

В разделе «Литературное краеведение» обучаемые смогут познакомиться с разнообразными печатными источниками, посвящёнными данному району.

Основные задачи изучения модуля «Литературное краеведение»:

1. Формирование целостной системы знаний о местных представителях литературной среды;
2. Анализ литературного наследия родного края, включая литературную критику;
3. Формирование целостной системы знаний об основных аспектах влияния малой Родины писателя на его творческую деятельность;
4. Формирование знаниевой парадигмы об алгоритмах связи исторических событий, происходивших во время жизни писателя, и их описанием в авторских художественных произведениях;
5. Увеличение объёма знаний обучаемых посредством ознакомления с литературными произведениями о родных местах;
6. Формирование целостной системы знаний о памятниках художественной литературы родного края.

В процессе работы на занятиях по краеведению обучающиеся во главе с педагогом могут применять следующие методы исследования: литературный, картографический, статистический, полевые исследования, анкетирование и т.д.

Литературный метод был и остаётся одним из важнейших в краеведении и предполагает изучение печатных источников для получения информации об изучаемом регионе.

Картографический метод предполагает работу с разнообразными картами и направлен на выяснение пространственного размещения природных, хозяйственных объектов на изучаемой территории.

Статистический метод основан на взаимосвязанных приёмах изучения массовых явлений.

Метод полевых исследований становится одним из ведущих методов в краеведческой работе и представляет собой непосредственное обследование разнообразных объектов.

Визуальный метод — это непосредственное наблюдение за изучаемыми предметами и явлениями с чётким планом, целью и структурой наблюдения.

Метод анкетирования в краеведении, как и в других науках, являет собой опрос населения (в случае с краеведением - местных жителей) с целью получения сведений о происходивших в рассматриваемом крае различных событиях и изменениях в природе и климате.

После изучения специфики дисциплины «Краеведение» (задач и методов исследования) можно сделать вывод, что изучение краеведения должно стать одним из

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

основных направлений культурной политики РФ, ведь погружение в мир настоящего и прошлого малой Родины способны зародить и взрастить в душах детей и подростков интерес и любовь к своему родному краю и к большой Родине в целом. Краеведение как учебный предмет должно и, смеем надеяться, будет занимать важное место в школьной программе, изучение данного материала может сыграть важную роль в патриотическом воспитании подрастающего поколения, потому что каждый гражданин априори должен знать и любить свою Родину, а инструментом для создания подобных условий станет, в том числе, и обучение азам краеведения.

1. Указ Президента РФ от 25.01.2023 N 35 «О внесении изменений в Основы государственной культурной политики, утвержденные Указом Президента Российской Федерации от 24 декабря 2014 г. N 808»

2. Федеральный закон от 28 декабря 2010 г. N 390-ФЗ «О безопасности» и от 28 июня 2014 г. N 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации»

Еремина Н.В.¹, Яковлев Е.Ю.²

Научно-популярная платформа INATURALIST как средство обучения современного учителя

¹ МБОУ СОШ №69, г. Пенза

² МБОУ СОШ №1 им. Л.Б. Еремина, с. Засечное, Пензенская область

География является естественной и обществоведческой наукой, которая способствует формированию у обучающихся представлений о сложной, но одновременно целостной социоприродной картине мира. Одним из направлений современного образования стало геоэкологическое, его целью и задачами является оценка современного состояния природных ресурсов и геоэкосистем, прогноз их качественного и количественного изменения, оценка влияния различных отраслей хозяйства (производств) на окружающую природную среду, разработка рекомендаций по совершенствованию процесса природопользования и оптимизации окружающей природной среды. Надо отметить, что изучение географии, биологии, экологии немислимо без занятий в полевых условиях, ведь сколько бы мы не рассказывали ребятам в рамках школьных уроков об устройстве природы, истинное понимание приходит только при очном контакте с ней.

Полевые занятия с обучающимися проводятся в разных формах: массовая экскурсия на пришкольный участок, в рамках которой мы с ребятами знакомимся с растительностью, окружающей школу, изучаем механический состав почв; практическое занятие – делаем топографические измерения с целью дальнейшего составления плана-карты школьного участка, проводим измерения снежного покрова, описываем метеорологические условия; экспедиционный выход – осуществляется в рамках реализации научно-исследовательской деятельности школы, каждый выход организуется с определенной целью.

Ведущим направлением исследовательской деятельности наших учеников – выявление новых ареалов обитания растений, которые имеют редкий статус встречаемости на территории ПО с целью сохранения видового разнообразия региона.

Одним из электронных ресурсов, которым мы активно пользуемся во время полевых экспедиций и не только, является INaturalist – это социальная сеть для профессиональных наблюдений за природой. В «INaturalist» есть элементы социальной сети и полноценной базы данных о биоразнообразии, возможность реализации собственных проектов, есть функции профессиональных архивов для фотографий. Цель использования платформы – это

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

развитие естественно-научного мировоззрения обучающихся и педагогов школы и региона. Любой участник сообщества может задать вопрос и организовать научную беседу. Следовательно, развиваются гибкие навыки и коммуникативные способности, которые являются неотъемлемой частью планируемых личностных и метапредметных результатов.

Работает платформа следующим образом: в свой профиль загружаются фото-, видео-, аудио-наблюдения (растений, животных, грибов) с обозначением геолокации. На первом этапе наблюдение распознается нейросетью, построенной на модели компьютерного зрения и обученной на большой базе данных самого проекта. Далее наблюдение рассматривается экспертами платформы, которыми являются ученые-биологи. Эксперты подтверждают видовое предположение, либо предлагают свой вариант. Для платформы разработано мобильное приложение, используя которое можно делать снимки и загружать их сразу в сеть. Таким образом значительно упрощается процесс определения видового состава описываемого природного участка, в результате повышается качество и точность исследования. Платформу можно использовать в качестве электронного определителя растений. Для каждого наблюдения ставится геолокация, таким образом автоматически формируется электронная карта встречаемости для каждого вида в отдельности.

Для массовых ознакомительных полевых выездов удобнее использовать облегченную версию приложения – INaturalist Seek, не требующее для своей работы регистрации. Для определения вида берется изображение с камеры или выбирается файл с телефона. Внутри приложения имеется элемент игры: в зависимости от большего количества, найденного вокруг биоразнообразия пользователь поднимается от уровня новичок, выше найдя 15 новых для себя видов. Для глубокого научного исследования потребуется использование расширенного приложения. Данное приложение и работа в нем идет в ногу с современными тенденциями развития экологического моделирования, которое пронизывает школьные курсы таких предметов как география и биология. Так, например, мы знаем, что какой-то вид встречается в определенных точках на Земле. Эти точки анализируются всем доступным объемом пространственной информации, собираются данные не только об ареалах его распространения, но и о климате, почвенном покрове, гидрологическом режиме территории. На основании этих данных может быть построена прогностическая модель вида. Так если это вымирающий вид, то модель, где он раньше жил. Если вид расширяющийся, то где он потенциально может еще встречаться. Другими словами, работа в этом приложении развивает причинно-следственные связи, расширяет логику научного мышления и формирует метаредметный подход при обучении смежных тем.

Использование образовательной платформы INaturalist позволяет реализовывать требования ФГОС ООО, стимулировать познавательную активность на уроках и во время внеурочных занятий, повышать интерес к преподаваемым предметам, формировать причинно-следственные связи и расширять научное мировоззрение.

Ибраев К.А.^{1,2}

Экспедиции для школьников: изучаем мир вместе

¹ ГБОУ СОШ №47 им. Д.С. Лихачева, г. Санкт-Петербург

² Институт Наук о Земле, г. Санкт-Петербург

Образовательный процесс в школе направлен не только на приобретение новых знаний, важными составляющими этого процесса были и остаются развитие и воспитание. Согласно стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

приоритетной задачей для нашего государства на сегодняшний день является задача по формированию нового поколения, которое будет обладать знаниями и умениями, отвечающими требованиям XXI века.

А что такое требования XXI века? Это человек, сформированная личность, специалист высокого уровня, получивший общее образование (не уровне школы, а на уровне изученных дисциплин), представляющий и понимающий многообразие связей между различными сферами, затрагивающими человеческую жизнь, и способный принять вызов и решить актуальную проблему любого уровня с использованием самых новых технологий. Однозначно, специалисты из разных областей не смогут решать проблемы друг друга, для этого и нужна специализация, но если проблема затрагивает сферу интересов нескольких человек, то они вполне бы могли придумать и попытаться решить проблему совместными усилиями. А результатом этого взаимодействия может оказаться новое знание, новое техническое средство, разработка или любой продукт, который в дальнейшем поможет оптимизировать конкретную сферу человеческой жизни.

География – одна из самых «широких», всеобъемлющих школьных дисциплин, которая объединяет природу и социум, их взаимодействие друг с другом и результаты этого взаимодействия в материальном и нематериальном виде. Основная проблема современного географического образования в школе заключается в том, что у обучающихся старшего подросткового возраста отсутствует устойчивая мотивация к учебному предмету «география» в связи со сложностью применения практико-ориентированного подхода в обучении к предметам естественно-научного цикла (согласно возрастной психологии ведущей деятельностью у старшего подросткового возраста является общение).

Решение этой проблемы будет зависеть не только от учителя и той стратегии, которую выберет он при обучении детей, но и от самих учащихся, их участия в решении локальных или глобальных проблем, которые существуют в географической среде. Попытка найти что-то общее между учителем и учеником в процессе работы над определённой задачей приводит нас к разработке и реализации нового продукта, одним из которых может стать образовательный проект «НЕшкольная география» (от школьного учебника до настоящей экспедиции). Педагогическая цель проекта заключается в формировании устойчивого познавательного интереса к географии через организацию и проведение экспедиций по России. Практическая же цель заключается в применении полученных знаний на практике. И практическая и педагогическая цели в полной мере соответствуют требованиям ФГОС.

В результате участия в экспедиции ребята не только могут применять теорию на практике, но и становиться участниками настоящих научных исследований, результаты которых имеют особую ценность как для географического сообщества, так и для всего человечества в целом. Полученные учащимися в ходе экспедиции знания будут успешно применяться на уроках географии в последующих классах. И что немало важно, что опыт одних детей будет мотивировать других принимать участие в подобных мероприятиях, а значит будет расти и аудитория потенциальных специалистов, которые в дальнейшем смогут решать научные задачи уже на другом качественном уровне.

На сегодняшний день одна из таких экспедиций уже состоялась. Это экспедиция учителя вместе с учениками на северный склон Главного Кавказского Хребта к легендарному гляциологическому стационару Джанкуат. Вместе со своим учителем ребята из Петроградского района Санкт-Петербурга присоединились к экспедиции географического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова. Они участвовали в комплексном гляциогидрометеорологическом мониторинге на репрезентативном леднике Джанкуат, вели записи в специальных полевых дневниках, а в дальнейшем принимали участие в расчётах баланса массы ледника и построении специальных карт и схем.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Свои результаты и впечатления ребята смогли представить на различных конкурсах и конференциях, была соответствующая публикация в газете районного уровня, а это уже приобретение новых навыков и умений. Подобный опыт позволил в очередной раз показать, что петербургское школьное образование – это традиции, это качество и высокий уровень мотивации к учёбе, и немало важно, что в ходе реализации проекта были выполнены основные задачи по поддержке проектов развития и воспитания в рамках распоряжения Правительства Санкт-Петербурга «Об утверждении Плана мероприятий по реализации в 2020-2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».

Подобные проекты позволят популяризировать науку географию, сформировать устойчивый познавательный интерес к темам, изучаемым в рамках школьной программы по географии. В целом, уже имеющийся опыт показал, что для старшего школьника очень важно применять теорию на практике. Если этим опытом делиться, то в дальнейшем его смогут перенять и другие образовательные учреждения, а такой вид деятельности будет сопровождать образовательный процесс в каждой школе России.

Казакова К.С.

Цифровизация как фактор совершенствования системы образования

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк, Российская Федерация

Цифровизацию образования как переход от традиционного образования к цифровому можно назвать усложненным уровнем информатизации. Понятие «информатизация образования» связано, прежде всего, с технологическим обеспечением образовательного процесса, а именно с сохранением и распространением учебных материалов. Цифровизация – это использование имеющихся и внедрение цифровых технологий; переход на цифровой способ связи, записи и передачи данных с помощью цифровых устройств. Основными источниками цифровизации выступают Интернет и информационные технологии. Цифровизация радикально преобразует образовательный процесс, интегрирует информационный поток и упорядочивает его, способствует развитию студентов, приобретению ими необходимых знаний и навыков работы с техническими средствами обучения.

Использование цифровизации, предполагает получение доступа к инструментам, повышающим эффективность образовательной деятельности (разнообразные онлайн-платформы, размещающие лекции и семинары, тестовые и другие практические задания), независимо от местонахождения и в любое удобное для студента время. Это особенно актуально в сложившихся условиях, а именно во время мировой пандемии и проведения специальной военной операции на территории Донецкой Народной Республики.

Внедрение цифровых технологий в образовательный процесс обеспечивает надежное хранение любой информации с возможностью оперативного удаленного доступа к ней. Кроме того, существование и развитие специализированных вебплатформ для размещения образовательного контента позволяют: осуществлять дистанционное управление образовательной деятельностью неограниченному количеству участников; устанавливать оперативную связь субъектов образовательного процесса с использованием удобных коммуникативных сервисов; проводить целенаправленный поиск информации. Благодаря тщательно организованной цифровой среде образование становится более доступным и

комфортным, что крайне важно в условиях минимальных затрат – временных, финансовых, человеческих ресурсов [1].

Цифровизация образовательного процесса обеспечивается технологическими ресурсами, которые способствуют улучшению результатов обучения и открывают новые возможности как для студентов, так и для преподавателей[2].

Цифровизация формирует индивидуальные образовательные среды, куда могут входить платформы Интернета, позволяющие соискателям индивидуально управлять образовательным контентом и лично создавать своеобразный виртуальный мир. Цифровизация в образовании дает возможность обогащать реальные обучающие ситуации цифровыми данными. Например, соискатели могут сформировать навыки определения места происхождения или содержания любого документа только сфотографировав его QR-код.

В цифровой адженде читаем, что «цифровизация является механизмом для экономического роста благодаря приросту эффективности и увеличению производительности от использования цифровых технологий»[3].

Таким образом, в настоящее время цифровизация выступает как ключевой фактор усовершенствования системы образования. Процесс обучения становится более доступным и гибким. Благодаря оптимальному использованию цифровых информационных технологий, обеспечиваются комфортные условия для саморазвития, эффективного обучения и карьерного роста как студентов, так и преподавателей.

1. Кучерак И. В. Цифровизация и ее влияние на образовательное пространство в контексте формирования ключевых компетентностей Инновационная педагогика. 2020. Вып. 22. Т. 2. С. 92.

2. Манойленко М.В., Кононенко С.О., Крамаренко Н.М. Цифровизация образовательного процесса в условиях дистанционного обучения в заведениях высшего образования. Научные записки. Серия: Педагогические науки. 2021. Вып. 201. С. 110.

3. Целосная модель трансформации в цифровой экономике - как стать цифровыми лидерами / В. П. Куприяновский, А. П. Добрынин, С. А. Синягов, Д. Е. Намиот // International Journal of Open Information Technologies. - 2017. - vol. 5, no. 1. - С. 26-33.

Калмыкова В.В.^{1,2}

Из опыта организации летней экологической практики

¹ МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 7», г. Чайковский, Пермский край

² МАОУДО «Станция детского, юношеского туризма и экологии», г. Чайковский, Пермский край

Ежегодно для учащихся 10–11-х классов, естественно-научного профиля с углубленным изучением предметов: биология и химия мы проводим летнюю экологическую практику.

Подготовительный этап работы (первичная актуализация), разворачивается еще за 5 месяцев до ее начала. Девятиклассников погружают в образовательное событие «День науки», в рамках которого ребят знакомят с профильными направлениями в школе, учителями-предметниками, особенностями преподавания предметов. На Дне науки учащиеся проживают пробу выбора профильного направления. В естественно-научном направлении школьники решают занимательную викторину, тренируются в ТРИЗ, прокачиваются в проектной задаче «Аллея славы», где учатся работать с картой Чайковского района, определяют оптимальный вариант места в городе для разбивки аллеи, выявляют основные

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

источники загрязнения с учетом розы ветров, выбирают на основе контекстов виды деревьев для озеленения, создают экономный бюджет проекта, по представленным прайс-листам, учатся аргументировать свою точку зрения [2]. Данная проектная задача помогает ребятам освоить в игровой форме коммуникацию в группах и картографирование, посмотреть на город, как на экосистему, что очень значимо для дальнейшей деятельности.

В апреле с девятиклассниками, которые планируют дальнейшее обучение в 10-м классе на углубленном уровне по предметам биология и химия, организуется собеседование по летней практике, где обговаривается формат, время, место и форма отчетности.

Основной этап работы начинается с летней практики. Экологическая практика проходит в течение недели. В 1-й день моделируем исследование. Через методику «Диалог Сократа» мы с учащимися выходим на экологические проблемы города, моделируем замысел исследования. Этот момент очень важен для мыследеятельности учащегося. На нем можно углубить и расширить понимание учащихся о предмете и объекте исследования, валидности и применимости методов, о необходимости закладки контроля и т.д. Обобщение замысла исследования помогает нам выйти на целеполагание, а затем на целеобразование. При работе с картой учащиеся намечают контрастные районы для своего исследования. И только после этого мы выходим на формулировании гипотез, вопреки стандартным общепринятым методикам исследовательской деятельности, которые предлагают выдвигать гипотезу после проблематизации. Из сборников школьного мониторинга выбираем методики исследования, на основании которых формулируем задачи [1, с. 12-17]. Планируем ход нашего исследования. Договариваемся о экипировке, какое оборудование берем, какое необходимо заранее приготовить.

Во 2-3-й дни практики выезжаем в районы исследования и набираем материал. 4-й день посвящаем камеральной обработке данных. Проводим консультации, математическую обработку данных. Анализируем результаты исследования и интерпретируем их.

На 5-й день готовим публичное выступление. Работаем над логикой доклада. На основании полученного выступления создаем презентацию. Учимся оформлять слайды и работать с ними во время презентации.

На 6-й день проводим конференцию. На конференцию приглашаем учителей, работающих в старшем звене, педагогов дополнительного образования, краеведческой направленности, родителей, старшеклассников. Работу конференции разворачиваем на углубление осмысления учащимися проведенного исследования. Акцентируем работу: на интерпретации результатов исследования; подтвердилась или не подтвердилась гипотеза; на выявление причин и следствий того или иного явления; на соответствии задач и полученных результатов (выводов).

Во время учебного года в рамках школьного предмета «Индивидуальный проект» мы приступаем к оформлению исследования. Знакомимся с требованиями к оформлению исследовательского проекта, с правилами написания списка литературы.

Заключительный этап работы направлен на практический выход исследования: информируем через отчеты или публикации местные экологические организации о состоянии исследуемых районов, проводим природоохранные и просветительские акции.

В 11-м классе аналогично выстраивается летняя практика по ботанике. В ходе которой учащиеся приобретают навыки: сбора и закладки гербария, микроскопирования, зарисовки натуральных объектов, введения дневника наблюдений и полевых записей.

Таким образом в рамках экологической практики формируется не только экологическое воспитание учащихся, но и активная гражданская позиция.

1. Калмыкова В.В. Авторская образовательная программа дополнительного образования детей «Эколого-исследовательское объединение» для учащихся 6-11 класса. Чайковский : 2008. – 87 с.
2. Калмыкова В.В., Лузина Т.Н. Проектная задача «Аллея славы». Чайковский : 2021. – 36 с.

Красильникова И.Н.¹, Груздова М.Г.², Алексеева А.И.³

Организация обучения в «Школе олимпиадников» по географии в Псковской области

¹ Псковский государственный университет, г. Псков

² ГАОУДОПО «ЛИДЕР», СП «Одаренные»

³ МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва

«Школа олимпиадников» по географии открыта с 2009 года в Псковском областном центре развития одаренных детей и юношества, реорганизованном в 2023 году в ГАОУДО «Лидер». Образовательной целью программы «Школы олимпиадников» является эффективная подготовка к интеллектуальным конкурсным мероприятиям детей, проявляющих способности при изучении географии [1].

Обучение детей в «Школе олимпиадников» проводится в три сессии. Занятия каждой сессии отличаются по целям и задачам, содержанию и формам проведения занятий. Учебная деятельность осуществляется в форме лекций, практических и самостоятельных работ в очном и дистанционном формате, полевых практикумов. Содержание занятий включает изучение теоретических основ картографии, землеведения, геологии, геоморфологии, климатологии и метеорологии, гидрологии, ландшафтоведения и почвоведения территории России и регионов мира. Практические и самостоятельные работы направлены на выполнение олимпиадных заданий, изучение географической номенклатуры, формирование навыков работы с картографическими материалами и приборами для проведения исследований местности [2].

За время обучения в «Школе олимпиадников» ребята приобретают опыт участия в областном конкурсе «Юный знаток географии», всероссийской олимпиаде школьников по географии, перечневых олимпиадах: «Ломоносов», «Покори Воробьевы горы», «Юные таланты», Герценовская олимпиада по географии. Результаты изучения родного края в рамках полевых занятий являются основой для исследовательских работ, представленных на областных и всероссийских научно-практических конференциях и выставках: «Шаг в будущее. Юниоры Псковщины», «Шаг в будущее», «Шаг в науку» [3].

В проведении очных и дистанционных занятий активное участие принимают выпускники «Школы олимпиадников», поступившие на географические направления обучения в МГУ им. М.В. Ломоносова, СПбГУ, ПсковГУ. Являясь преподавателями, аспирантами, студентами они показывают пример успешности в достижении своих целей, мотивируют ребят к глубокому изучению географии и участию в различных интеллектуальных конкурсах [3].

Активное участие принимают обучающиеся «Школы олимпиадников» в образовательных акциях и мероприятиях Русского географического общества и Псковского регионального отделения РГО: «Географический диктант», экспедиция школьников «Литературная география» (2016 г.), научно-практические конференции «Историко-географический подход в изучении культурных ландшафтов региона» (2021 г.) и «Этнографические, историко-культурные и природные достопримечательности Крыма

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

глазами школьников» (2023 г.). Достижения детей помогают им пройти отбор юных географов на профильную смену РГО «Мир открытий» в международный детский центр «Артек». Участие в сменах является мотивацией изучения географии России и мира и выбора профессии в будущем.

Система подготовки школьников к олимпиадам по географии в Псковской области опирается на опыт прошлых лет, развивается в соответствии с современными образовательными тенденциями, использует технические возможности, в том числе, дистанционного обучения, но ставит во главу угла личное взаимодействие ученика и педагога.

1. Груздова М.Г. Система подготовки обучающихся в областной «Школе олимпиадников» по географии в ПОЦРОДиЮ // Проблемы социально-экономической и эколого-хозяйственной политики стран бассейна Балтийского моря. Материалы международной общественно-научной конференции 24–25 ноября 2011 года. Псков : Изд-во ПсковГУ, ООО «ЛОГОС Плюс», 2011. С. 238–241.

2. Красильникова И.Н., Груздова М.Г. Система дополнительного географического образования школьников в Псковской области //Вестник Псковского государственного университета. Серия «Естественные и физико-математические науки». Выпуск 4. Псков: ПсковГУ, 2014. С. 51-61.

3. Красильникова И.Н., Груздова М.Г. Система работы с одаренными школьниками по направлению «География» в Псковской области //Актуальные проблемы современного географического образования. Сборник материалов всероссийской научно-практической конференции. Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2016. – С. 71-76.

Кряжимская Ю.И.

Перспективы развития психологического туризма (трэвел-терапии) с применением практик юнгианского анализа

Московская ассоциация аналитической психологии, г. Москва

Наиболее важным аспектом данной формы туризма является психологическое оздоровление путешественника, которое можно определить, как субъективное чувство постижения собственной уникальной самобытности через соприкосновение с культурой других народов.

Первые территориальные перемещения людей были обусловлены необходимостью выживания отдельных племен в суровых природных условиях, они сформировали навыки путешествий, создали предпосылки для географических открытий и путешествий с познавательными целями.

В античные времена основными мотивами путешествий были: войны, торговля, познание мира, оздоровление, образование.

В Средние века значительная часть путешествий была связана с передвижением паломников к святым местам. Основными центрами паломничества были Рим (могила св. Петра) и Палестина.

Для XVIII в. характерно появление в Европе новых целей путешествий — развлечение и отдых на природе.

В настоящее время, анализируя современную научную литературу, обнаруживаются доказательства, что для многих недостаточно заниматься оздоровлением в повседневной жизни, люди стремятся к обретению благополучия в путешествиях. Психологический туризм

- концепция, которую определяют как путешествия, связанные с поддержанием или улучшением общего личного благополучия.

Психологический туризм, носит формы ретритов, иных форм тренингов, связанных с поездкой на природу в более или менее отдалённую местность. Некоторые исследователи отмечают, что природа и культурные объекты в основном играют лишь декоративную роль и включения рекреационных ресурсов в саму программу развития не происходит. Если тренинг — это самостоятельная программа по развитию навыков и умений, тогда какая разница где его проведут, в зале или на лужайке?

С антропологической точки зрения, одним из ключевых аспектов туризма является его влияние на культуру. Туристы имеют возможность познакомиться с различными традициями, искусством, архитектурой и историей других народов, соприкоснуться с незнакомым ранее дискурсивным пространством, а значит, имплицитно, с новой для себя формой мышления. Это способствует развитию культурного понимания, толерантности и межкультурного обмена. Значение туризма как способа познания культур раскрывается в работах западных антропологов Л. Леви-Брюля, Д. Кэмбелла. К. Леви-Стросса, М. Мид, Н.Х.Х. Грэберна, Д. Нэша, Л.Тернера, В. Смит, Дж. Клиффорда.

В рамках психологического подхода определенный интерес в свете исследования мотивации и потребности в путешествиях представляют работы Э. Фромма. Проблемы мотивации туристов, классификации путешественников по психографическим типам, ранжирования социальных ролей в процессе путешествия, посвящены многочисленные работы зарубежных психологов А. Адлера, Дж. Кромптона, Р. Крэнделла, Дж. Дэнна, Р. Кэлэнтон.

Также огромное значение в развитии туризма имеют экономико-географические факторы, и вклад литературных произведений как особого жанра который способствует самопознанию как литераторов, так и читателей

О путешествиях как одном из методов, способных помочь справиться с депрессией пишет Э. Соломон, указывая на то, что путешествия сами по себе являются терапевтической практикой и оказывают собственное, независимое воздействие на организм. Сталкиваясь с походными трудностями, преодолевая потребности и привычки собственного тела, люди с различными нарушениями вдруг обретают новые смыслы и силы жить полноценной жизнью.

В своей работе «Ландшафтная аналитика» С.В. Березин, Д.С. Исаев исследуют практику использования различных ландшафтных объектов, таких как гора, река, озеро, пещера, поле. По мнению ученых символизм исследуемых объектов находит свое отражение во внутренней жизни каждого индивида. Использование идеи инициации как перехода из одного состояния в другое позволяет сформироваться новой личностной идентичности.

Перспектива применения юнгианских практик в развитии трэвел-терапии ещё только обретает свои очертания. В настоящее время, данный вид психотерапевтического направления вызывает большой интерес и находит своё применение в психологической, психодраматической, сказкотерапевтической и педагогической практике. Применение юнгианской психотерапии возможно и в организации туризма. Если рассматривать коллективное бессознательное по Юнгу, то изучение языка народного творчества, обращение к архетипическим глубинам национального, определяют наше восприятие, мышление и поведение. Традиционное прикладное искусство – естественное, целостное, экологичное явление мира культуры, обладает не только эстетической, но и экзистенциальной духовной ценностью. Способность к восприятию художественного языка благотворно воздействует на человека, укрепляя его целостность и, как следствие, психическое благополучие. И источником его, как видно из сказанного выше, может служить глубокий эмоциональный контакт с реальностью через встречу с объектом культуры.

Так, в частности, профессор Д. Хейзлип рассказывает, как «замедленный» поход в музей перевернул всю ее жизнь. Вначале она была настроена скептически «целых двадцать минут смотреть на одну картину». Потом она заметила красивую, меланхоличного вида женщину с красными волосами, совсем как у нее. Это был портрет «Монруж. Красная Роза» кисти Тулуз-Лотрека. «Мне захотелось понять, почему у нее такой суровый взгляд на картину». Минуты текли, и профессор Хейзлип поймала себя на том, что мысленно сочиняет историю этой женщины. Ей показалось, что та чувствует себя загнанной в ловушку и несчастной, но в то же время – полной решимости найти выход. За ее плечом Тулуз-Лотрек написал окно – как возможность спасения, только обернись.

Стоя перед картиной, она проецировала на нее многое из того, чем являлась её жизнь, то, что она держала в себе. Три месяца спустя после встречи с картиной она поменяла место работы. «За моей спиной действительно было окно, о котором я не знала, и которое никогда бы не увидела, не начни я смотреть на вещи по-другому».

Духовный туризм в такой же степени связан с внутренним, саморефлексирующим опытом, как и с внешним. Вот некоторые места, которые имеют большое духовное значение: Старый город Иерусалим; Варанаси, Индия; Камино-де-Сантьяго, Испания и др.

Можно посетить самые религиозные места в мире, однако они не будут духовными, пока человек не обратится в глубину самого себя. И здесь ключевую роль может сыграть психолог, который ставший не только душевным, но реальным проводником.

Таким образом, нас интересует прояснение факторов, способных привести психологический туризм на уровень метода, дающего возможность добиваться проявления оздоровительного эффекта с предсказуемой вероятностью, через познание себя, своего внутреннего ландшафта в контакте с полной богатств окружающей средой.

1. Šimková E. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 2014. P. 317 – 321

2. Uysal, M., Perdue, R. R., & Sirgy, J. M. (eds.). Handbook of Tourism and Quality-of-Life Research: Enhancing the Lives of Tourists and Residents of Host Communities. New York: Springer, 2012

3. Villamira, M. A. (2001). Psicologia del viaggio e del turismo. Torino: UTET.

4. Гализдра А.С. Личность и туристское пространство в контексте глобализации// Человек в глобальном мире. Сборник статей молодых ученых. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2004.С.83-87.

5. Ерофеев В. В. Москва–Петушки // Ерофеев В. В. Записки психопата. М., 2000. С.172.

6. Классическая утопия: [сборник: переводы]/Т. Мор, Т. Кампанелла, Ф. Бэкон, С. Де Бержерак. - М.: АСТ, 2021. - 448 с.

Лебедева-Георгиевская К.Б.

Проектная деятельность в школе как отдельный предмет

ЧОУ «Аметист», г. Химки, Московская область

Проектная деятельность как отдельный предмет появился в школе относительно недавно. При этом, в концепции современного образования и новых образовательных стандартов, это такой же основной предмет как физика или математика. Однако, с этим предметом, как ни с каким другим, происходит тотальное непринятие, временами даже отвержение, не только со стороны родителей и учеников, но и зачастую среди педагогов. Это связано с тем, что очень часто до конца не ясно зачем данный предмет необходим, тем более

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

на протяжении нескольких лет. Тем не менее проектная деятельность, пожалуй единственное, с чем выпускники школ столкнутся во взрослой жизни практически в неизменном виде. А именно, в их последующей деятельности вряд ли будут уроки в классическом понимании этого слова с их задачами и заданиями, а вот работа над различными жизненными и рабочими проектами будет.

Успех в современном мире во многом определяется способностью человека организовать свою жизнь как проект: определить дальнюю и ближайшую перспективу, найти и привлечь необходимые ресурсы, наметить план действий и, осуществив его, оценить, удалось ли достичь поставленных целей. Таким образом задача проектной деятельности в школе научить ребят работать с точки зрения методика проекта; а именно выстраивать свою деятельность в виде проекта с реальным результатом.

Проект в широком смысле — это деятельность, ограниченная во времени. У проекта всегда есть цель — создать продукт или услугу, или же прийти к какому-то выводу; создать новое фундаментальное знание.

При работе над проектом учащиеся знакомятся с универсальными методами познания; учатся правильно формулировать тему, выстраивать гипотезу, связанную с темой, определять цель, которая соответствует гипотезе и ставить задачи, приводящие к достижению поставленной цели. Очень важно, чтобы школьники научились выявлять проблему из реальной ситуации, оценивая ее актуальность, грамотно формулировать цель, которая будет измерима, достижима, амбициозна и реальна.

Выбор темы проекта может оказаться нетривиальной задачей. Крайне важно, чтобы с темой проекта учащиеся определились самостоятельно, поскольку легче удерживать мотивацию в течение года относительно своих интересов, а не интересов учителя. Кроме того, в том случае, если над проектом работает целый коллектив важно подобрать тему, которая целиком или частично интересно всему коллективу. Даже если учащиеся формулируют темы связанные сугубо со своими интересами – например какая-либо игра, можно использовать ее как инструмент и совместно провести осознанное исследование. Не страшно, что тема проекта возникает только через два месяца работы, главное, мы хотим над ней работать и мы знаем, как из нее строится гипотеза, цель и задачи.

Проектная работа класса имеет ряд собственных особенностей, а именно данный формат работы наилучшим образом окунает учащихся в среду настоящей работы множества разных людей со своими интересами. Таким образом в случае проектной работы класса мы решаем важнейшую задачу образования – учим разных людей с разными интересами договариваться.

В рамках проекта учитель становится помощником учащихся и работает с ними на равных, иногда направляя и подводя к тем или иным результатам. Однако, у учителя кроме иллюстрации метода работы над проектом, стоит ряд важных задач, которые он должен решить. А именно это: научить правильно работать с источниками литературы; продемонстрировать способы сбора и обработки данных; научить различным методикам работы или привлечь необходимые для этого ресурсы. Обсудить способы преодоления трудностей путем косвенных и наводящих вопросов; одобрить или не одобрить различные фазы рабочей процедуры; научить кратко записывать результаты своей деятельности; помогать с оформлением проекта, начиная с самого начала работы над ним.

Отдельно стоит отметить, что отчет о проделанной работе реферат и презентация крайне важно начать оформлять и структурировать с самого начала работы над проектом. Так как в таком случае возникает четкая взаимосвязь между работой и отчетностью по ней, что также существенно облегчает дальнейшее представление работы другим и позволяет четко увидеть результаты своих трудов.

Манвелян А.В.

Рабочие листы на уроках географии как средство повышения познавательной активности учащихся

ГУО «Средняя школа № 21 г. Могилева», г. Могилев, Республика Беларусь

В современном мире на уроках географии необходимо уделить особое внимание формированию естественно-научной грамотности, которая предполагает развитие личности, способной:

1. критически мыслить и работать с информацией, выделять в ней главное; оценивать информацию, полученную из различных источников, грамотно интерпретировать и использовать ее;
2. отличать существенные признаки процессов и явлений от несущественных;
3. применять методы естественно-научного исследования;
4. видеть несколько вариантов решения проблемы, выбирать наиболее оптимальный вариант;
5. интегрировать естественно-научные знания и умения для решения практических задач.

Чтобы решить данные задачи, современный урок должен быть интересным, привлекательным и содержательным для обучающихся с разными способностями.

Возможным решением этих задач, способом реализации личностного подхода, формой организации познавательной деятельности на уроке может стать применение рабочих листов.

Рабочий лист - это дидактическое пособие на печатной основе, применяемое в учебном процессе, обязательным элементом которого выступают учебные задания с требованием ответа в специально созданных формах.

Наполнение рабочего листа, моделирует содержание и структуру урока. Рабочий лист может корректироваться как на этапе его создания, так и в процессе использования, таким образом учитель моделирует работу учащихся в зависимости от уровня усвоения ими нового материала. Ученик, имея план работы в виде заданий рабочего листа, включается в познавательную деятельность, способствующую достижению цели и завершению работы.

Рабочий лист обеспечивает создание условий для усвоения материала каждым школьником с разными образовательными способностями и потребностями. Урок с использованием рабочего листа позволяет ученикам прорабатывать материал в разном темпе, с разной степенью тщательности и глубины, тем самым учитывать разный уровень их интеллектуального и личностного развития, склонности и интересы.

Одна из положительных сторон использования рабочих листов на уроке географии это усвоение сложного для восприятия материала, посредством систематизации и визуализации данных. Примером такого материала может служить урок, в курсе «География Беларуси» в 9 классе, по теме «Геологическое строение Беларуси».

Манвелян А.В.

Электронно-информационное обеспечение изучения географических дисциплин на II и III ступени общего среднего образования

ГУО «Средняя школа № 21 г. Могилева», г. Могилев, Республика Беларусь

Среди разнообразия ИТ необходимо отметить использование географических информационных систем (далее ГИС). Возможности их применения в учебных целях неограничены: их функционал можно подключать как при изучении новых тем, тем обобщения, тематического контроля, так и в исследовательских работах учащихся. Электронно-информационное обеспечение изучения географической номенклатуры рассматривается на примере платформы ArcGIS.

Контроль знаний географической номенклатуры осуществляется на основе учебной программы по географии для 7 класса. Для унифицирования процесса сдачи номенклатуры использовалась система опросов Survey 123, что позволяет создавать опросы не только при постоянном доступе к сети интернет, но и в настольной версии с дальнейшей загрузкой.

Создание опроса в Online версии Survey 123 сопряжено с рядом ограничений, важнейшее – отсутствие возможности использования разработанных карт. Настольная версия не имеет ограничений в функциональной базе, но требует минимальные знания английского языка и языков программирования.

Проверка результатов осуществляется учителем, через вход в свою учетную запись ArcGIS в Survey 123, открыть необходимый опрос, выбрать в строке данных пункт «Данные».

Все опросы находятся в свободном доступе в сети интернет, что позволяет учащимся нарабатывать методику решения поставленных задач, в дозачетный период.

Все попытки прохождения теста отображаются преподавателю на заглавной странице теста, указываются контактные данные респондента, отметка в системе Survey 123 выставляется преподавателем вручную, существует необходимость оценить ответ учащегося.

Полюдченков И.П.

Школьное лесничество – одна из главных форм внеурочной деятельности обучающихся по географии

ГКОУ МО Хотьковская школа-интернат, г. Сергиев Посад, Московская область

Школьное лесничество – эколого-образовательное (трудовое) объединение обучающихся, создаваемое на базе образовательного учреждения на добровольных началах, под руководством педагогов и специалистов участковых лесничеств, с целью профориентационной подготовки лесотехнических кадров. Главная цель движения – воспитать у школьников бережное отношение к природе, углубить их знания в области лесного хозяйства и экологии. Юные лесничие учатся беречь и приумножать лесные богатства, работать с лесотехническим оборудованием, правильно сажать сеянцы и саженцы лесных культур, сохранять и развивать защитные, оздоровительные функции леса.

Школьное лесничество как форма внеурочной работы со школьниками не новая, первые школьные лесничества появились в Советском Союзе в 1960-х. Ребята помогали лесникам заботиться о лесном фонде. С развалом СССР движение надолго затихло. Но в 2013 году власти Подмосковья приняли решение о возрождении лесничеств в

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

общеобразовательных учреждениях. Для школьников закупили форму лесоводов и специальное оборудование, с помощью которого они могли изучать деревья, а в случае необходимости и помогать в тушении пожаров. [1, 3]

ГКОУ МО Хотьковская школа-интернат в 2018 учебном году заключила договор об организации на базе школы лесничества «Лесная Братва» с Хотьковским участковым лесничеством Сергиево-Посадского филиала ГКУ «Мособллес», по которому лесничество совместно с педагогами и обучающимися проводят дополнительные занятия по лесному хозяйству 1-2 раза в месяц. За 3 года работы нами был выделен ряд основных направлений:

1) Участие в ежегодных губернаторских акциях по посадке лесов. С 2014 года, по решению Губернатора Московской области, ежегодно проводятся две акции по посадке леса – «Наш лес. Посади своё дерево осенью», и «Лес Победы» весной. Обучающиеся школьного лесничества «Лесная Братва» с огромным удовольствием принимают участие в подобных мероприятиях.

2) Мониторинг за вредителями леса. Обучающиеся ГКОУ МО Хотьковской школы-интерната принимают участие в установке феррамоновых ловушек на короеда-типографа и контроле за их состоянием совместно с лесничими в весенний период.

3) Участие в конкурсах рисунков. Обучающиеся школьного лесничества «Лесная Братва» принимают активное участие в конкурсах рисунков: в региональном этапе детско-юношеского художественного конкурса рисунка «Абрамцевский дуб» (2019), школьном конкурсе рисунков «Осенний лес» (2020), ежегодном Всероссийском конкурсе детских рисунков «Лес – наш главный интерес» от ФБУ «Рослесзащита» и многих других.

4) Акция миллион желудей. Акция направлена на привлечение внимания к проблемам сбережения и восстановления лесных насаждений, становится традиционной, впервые она была организована в 2018 году. Учащиеся школьного лесничества Хотьковской общеобразовательной школы-интерната произвели посев желудей (800 кг) в питомнике МУО-Сергиево-Посадского филиала ГАУ МО «Центрлесхоз» на площади 0,8 га в 2021 г.[2]

5) Образовательная деятельность. Силами сотрудников Хотьковского участкового лесничества для обучающихся в школьном лесничестве «Лесная Братва» проводятся образовательные занятия по лесоведению и лесоустройству, как теоретические в классе, так и практические в лесу.

6) Участие в областных слётах школьных лесничеств. Команда школьного лесничества «Лесная Братва» четыре раза принимала участие на областных слётах школьных лесничеств Московской области (2019 и 2021, 2022, 2023 годах, в 2020 году слёт не проводился из-за карантинных мер). На слётах воспитанники школьных лесничеств представляют на суд жюри свои "Визитные карточки", показывают уровень теоретических знаний по основным лесным дисциплинам в конкурсе "Юные лесоводы", а также принимают участие в практическом (командном) туре - конкурсе "Лесное многоборье" (разведение костра, тушение пожаров, оказание первой помощи пострадавшему). [4]

7) Организация научно-исследовательской работы. Обучающиеся школьного лесничества «Лесная Братва» проводят научно-исследовательскую работу, результаты которой представляют на конференциях различных уровней: ежегодной муниципальной экологической научно-практической конференции «Друзья Природы», на региональном этапе Всероссийского юниорского конкурса «Подрост», на международных конкурсах научно-исследовательских и творческих работ учащихся Старт в науке, и других.

8) Ликвидация несанкционированных свалок в лесах. Обучающиеся ГКОУ МО Хотьковской школы-интерната принимают активное участие в организации экологических субботников, приуроченных к празднованию Всемирного дня чистоты, в рамках проекта «Сделаем!» - уже были ликвидированы навалы бытового мусора в лесах около

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Стройковского озера, очищена карстовая воронка на реке Воря около села Ахтырка, вычищена прибрежная часть Анисимовского оврага. Также ребята ежегодно чистят мелководное русло реки Пажи в черте города Хотьково используя специальное оборудование (багры, сапоги-болотники).

9) Организация культурно-просветительских мероприятий. Для обучающихся школьного лесничества «Лесная Братва» организуются встречи с сотрудниками музея леса, выставки пожарной техники службы лесной пожарной охраны. Сейчас прорабатывается вопрос посещения павильона №17 «Лесная промышленность» на ВНДХ.

10) Природоохранная деятельность. В работе этого направления ШЛ «Лесная Братва» главную роль играют экскурсии с обучающимися на различные особо охраняемые территории (ООПТ): заказник «Журавлиная Родина», водопад «Гремячий Ключ», «Варавинский овраг», «Болото и озеро Озерецкое» и другие. Также обучающиеся старших классов ГКОУ МО Хотьковской школы-интерната принимали активное участие в волонтерской деятельности на территории Национального парка «Угра» (Калужская область) в рамках акции «Марш парков» в 2019 году.

Мы надеемся, что наш многолетний опыт работы в сфере организации совместной работы школы и лесничества может быть полезен и взят на вооружение другими образовательными учреждениями. На наш взгляд, практические занятия с обучающимися на природе (леса, вырубки) наиболее интересны обучающимся, чем обычные программные уроки. Школьникам очень нравится заниматься в школьном лесничестве, потому что они видят значимость своей работы для окружающих, учатся бережному отношению к природе, у них формируются навыки работы в команде и у них есть возможность общения со сверстниками из других муниципальных образований во время ежегодных областных слётов школьных лесничеств.

1. Сайт Правительства Московской области [Электронный ресурс]. – URL: <https://mosreg.ru/sobytiya/novosti/news-submoscow/shkolnye-lesnichestva-podmoskovya-kak-stat-chlenom-obedineniya/> (дата обращения 12.09.2023).

2. Сайт ГКУ «Мособллес» [Электронный ресурс]. – URL: https://mosoblles.com/press-center/current_news/?id=4213/ (дата обращения 13.09.2023).

3. Гилева Лариса Владимировна, «Роль школьного лесничества в экологическом воспитании школьников, в современной школе» [Электронный ресурс]. – URL: <https://infourok.ru/shkolnoe-lesnichestvo-v-sovremennoj-shkole-4483083.html/> (дата обращения 15.09.2023).

4. Сайт Правительства Московской области [Электронный ресурс]. – URL: <https://mosreg.ru/sobytiya/novosti/news-submoscow/otkrytie-sleta-shkolnykh-lesnichestv-i-regionalnogo-etapa-konkursa-podrost-prokhodit-v-podmoskove/> (дата обращения 17.09.2023).

Соболева С.С.

Школьный центр Брянского областного отделения РГО как площадка по взаимодействию общественной и образовательной организаций

МБОУ «Брянский городской образовательный комплекс №59», г. Брянск

Одна из старейших общественных организаций мира – Русское географическое общество, объединяет в своих рядах людей, чей опыт исследований и экспедиций служит ярким примером для окружающих. В таких примерах как никто более нуждается именно подрастающее поколение, школьники. И в 2020 года на базе МБОУ «БГОК №59» создан и

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

успешно функционирует школьный центр Брянского областного отделения РГО, основная цель деятельности которого заключается в интеллектуальном развитии школьников Брянской области и формировании культурного самосознания, призванного объединить школьников вокруг идей и ценностей Русского географического общества. Данный центр является моделью взаимодействия между общественной и образовательной организациями.

Цель данной работы – рассмотреть особенности организации школьного центра РГО (на примере Брянской области).

Деятельность центра включает следующие направления:

1. Исследовательская деятельность.
2. Просветительская деятельность.
3. Конкурсная деятельность.
4. Повышение квалификации учителей.
5. Межнациональное и культурное взаимодействие.

В рамках вовлечения школьников Брянской области в исследовательскую деятельность ведущие ученые региона проводят для школьников мероприятия, где знакомят их с методиками исследования географических, биологических, историко-культурных объектов. В распоряжении центра имеется современное высокотехнологичное оборудование и ребята получают возможность под руководством опытных наставников получить и развивать практические навыки и выбрать профессии, связанные с географией и смежными областями науки, что способствует повышению научного потенциала региона.

Успешным элементом деятельности школьного центра Брянского областного отделения РГО является просветительская деятельность. Путешественники, ученые, общественные деятели знакомят ребят с интересными местами и объектами, которые смогли посетить на территории России и мира. Школьники выступают и в качестве волонтеров на мероприятиях, проводимых Брянским областным отделением РГО.

Школьный центр РГО является одним из организаторов ежегодных конкурсов, на которых школьники и педагоги Брянской области представляют результаты своей исследовательской деятельности. Жюри конкурса, включающее известных ученых, членов Брянского областного отделения РГО, получает возможность выявить талантливых и заинтересованных ребят, которые в дальнейшем привлекаются к исследовательской деятельности в рамках школьного центра. Свои творческие работы можно представить на конкурс фотографии.

Организация такой профильной площадки на базе образовательного учреждения позволяет проводить мероприятия, направленные на повышение квалификации учителей естественно-научных и общественных дисциплин. В стенах школьного центра РГО проводятся семинары и мастер-классы для педагогического сообщества.

Одними из самых запоминающихся и интересных элементов деятельности центра являются взаимные посещения регионов России и Белоруссии, которые становятся частью межнациональных и культурных фестивалей, собирающих на своих площадках сотни гостей. За три года работы школьного центра Брянского областного отделения РГО удалось установить дружественные связи, посетить данные регионы и принять делегации Гомельской и Могилевской областей республики Белоруссии, Луганской и Донецкой Народных Республик, республики Дагестан. У школьников во время фестивалей есть возможность не только глубоко погрузиться в культуру и особенности жизни людей, проживающих на разных территориях, изучить традиции, историю и природу, но и пообщаться со сверстниками, что позволяет формировать у детей культуру общения и взаимодействия друг с другом, которое продолжается и после возвращения ребят домой.

Таким образом, функционирование школьного центра РГО позволяет вовлечь в мероприятия и активную деятельность отделения школьников, которые заинтересованы в развитии своего региона и страны. Разнонаправленная деятельность центра позволяет ребятам выбрать интересные для них активности, что способствует становлению и росту личностного потенциала школьников как будущего поколения нашей страны.

Соловейчик М.В.

Использование современных педагогических технологий при организации профессионального обучения сотрудников полиции на современном этапе

Санкт-Петербургский университет МВД России, г. Санкт-Петербург

В России на современном этапе функционирует значительное количество правоохранительных органов, которые являясь государственными органами, специально предназначены для реализации одного из направлений правоохранительной деятельности. И это закономерно, ведь современность требует осуществления квалифицированной правоохранительной деятельности в различных направлениях человеческой жизни.

В нашей стране действует значительное количество государственных структур, осуществляющих правоохранительную деятельность, которая направлена на охрану законности и правопорядка.

К сожалению, в деятельности правоохранительных органов имеют место факты непрофессионального исполнения сотрудниками своих должностных обязанностей. Иногда данные эпизоды вскрываются в деятельности такого правоохранительного органа как полиция МВД России.

Например, из практики служебной деятельности полиции, при разгрузке конвойного автомобиля у здания одного из судов Новосибирска один из арестантов попытался сбежать, набросившись на одного из полицейских, стал удерживать его и угрожать. Один из сотрудников конвоя применил табельное оружие после чего обвиняемый скончался на месте. Всё это произошло по причине непрофессионально организованных мероприятий по охране и конвоированию подозреваемых и обвиняемых в совершении преступления.

Другой случай также демонстрирует слабые знания собственных должностных обязанностей сотрудниками полиции при выполнении должностных обязанностей. В ночь на пятницу из изолятора временного содержания полиции подмосковной Истры сбежали пятеро. Сотрудники охранно-конвойной службы почему-то не закрыли дверцу, через которую заключенным подается еда и снимаются с них наручники. Воспользовавшись этим, подозреваемые около трех часов ночи гаечным ключом развинтили гайки на двери и, сняв ее, бежали через запасной выход. Дежурные в ИВС исчезновение подследственных официально обнаружили только во время утреннего обхода.

Полиция является той правоохранительной службой, которая осуществляет свою деятельность в максимально открытом формате перед обществом. Эти обстоятельства формируют необходимость подготовки её сотрудников, соответствующего современным требованиям.

Участившиеся факты непрофессионального исполнения сотрудниками правоохранительных органов своих должностных обязанностей ставят вопрос о необходимости формирования новых подходов к профессиональной подготовке.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

От умений грамотно ориентироваться в сложившейся ситуации, быстрого и правильного принятия решения сотрудником зависит обеспечение общественной безопасности и личной безопасности граждан. В этих условиях возникает необходимость качественного улучшения подготовки сотрудников, особенно в условиях типовых ситуаций, возникающих в повседневной правоохранительной деятельности.

Один из основных методов профессионального обучения, который мог бы быть актуальным в современных условиях, это метод моделирования профессиональной деятельности в условиях конкретных ситуаций. Он заключается в анализе предметной и функциональной сторон профессиональной деятельности с целью детального описания функций специалиста, на основании которого определяется система требований к профессиональным знаниям и умениям, необходимая для выполнения соответствующих профессиональных обязанностей.

Одним из эффективных способов подготовки будущих практических работников является обучение на основе модульной технологии, которая позволяет собой приобретение знаний, умений, навыков слушателями при моделировании распространённых правоохранительных ситуаций в служебной деятельности сотрудников.

Данные ситуации должны полностью отражать те вызовы, с которыми приходится сталкиваться сотруднику полиции в своей повседневной деятельности. Ведь от умений сотрудников грамотно ориентироваться в сложившейся ситуации и оперативного принятия решений зависит эффективность правоохранительной деятельности.

В современных условиях постоянно обновляющихся тенденций преступных проявлений необходимо коренным образом переосмыслить содержание профессионального обучения, усовершенствовать методику обучения, которая соответствовала бы современным требованиям к правоохранителю.

Осуществить данные мероприятия возможно путём проведения практических занятий моделирующих противоправные ситуации, приближенные к реальным в деятельности конкретной правоохранительной структуры, в данном случае - полиции.

Степаненко О.Л.

Интерактивные экскурсии, как новый шаг в познании экологии родного края

МАОУ «Гимназия «Краснообская» МБУДО НР «СЮН», г. Краснообск

Проблемы экологии городской среды занимают одно из первых мест в иерархии глобальных проблем современности. В настоящее время крайне актуален вопрос оптимизации среды малых городов и поселков для этого используются древесные растения, основная роль которых сводится к их способности нивелировать неблагоприятные для человека факторы природного и техногенного происхождения.

Таким является лесопарк имени академика И.И. Синягина — памятник ландшафтного искусства в Краснообске, созданный учеными-дендрологами Сибирского отделения Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина в 70-е годы XX века. Парк граничит с р.п. Краснообском, где располагается МАОУ «Гимназия «Краснообская» и МБОУ ДО Новосибирского района Новосибирской области «Станция юных натуралистов».

Очень часто наблюдается такая ситуация, когда родители идут гулять с ребёнком, а сами смотрят в телефон и не разговаривают с ним, не видят, что вокруг столько замечательного вокруг, особенно в нашем рабочем поселке, где жители прилагают много усилий в озеленение каждой улицы. Дети перестали проявлять интерес к этой жизни. Для

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

пробуждения интереса была создана программа дополнительного образования «Эко - экскурсовод», целью которой стала создание условий для развития культуры взаимоотношений человека с окружающей средой через различные виды экскурсионной деятельности.

Обучение в рамках данной образовательной программы предполагает не только получение знаний, но и воспитание экологической культуры, а также формирование умений практического характера, что позволяет обучающимся внести реальный вклад в сбережение природы своей местности.

В ходе проведения занятий по программе Эко-экскурсовод с кружковцами проводится работа по исследованию природы р.п. Краснообска и составлению интерактивной экологической карты лесопарка им. И.И. Синягина, расширяющие представления о парковых зонах г. Новосибирска. Мы на практических занятиях разрабатываем разнообразные активные экскурсии для жителей р.п. Краснообск и микрорайона Матрешкин двор. Так уже разработаны и апробированы экскурсии: Зимняя: «Тропинки Краснообска», Осенняя: «Ботанический фото-квест по парку И.И. Синягина», Весенняя: «Цветущий Краснообск», Летняя: «Ягодный Краснообск». Большая часть экскурсий оформлена в виде буклетов для родителей.

Яркость впечатлений, эмоциональная окраска встреч с природой развивает способность видеть красоту окружающего мира, наблюдательность, вызывает желание ее беречь. Ребята и их родители будут гордиться своей малой родиной. Популяризация знаний о природе нашей малой родины среди молодого поколения имеет большое воспитательное значение.

Экологические знания, которые воспитанник усваивает в процессе прямого общения с природой во время экскурсий и путешествий, становятся основой формирования мотивации его участия в различных видах деятельности по сохранению окружающей среды.

1. Кузнецов Г.А. Экология и будущее: Анализ философских оснований глобальных прогнозов. - М.: Изд-во МГУ, 2006. - 160 с.

2. Луканенкова В.К. Пропаганда охраны природы в краеведении и туризме.-Л., 2012

Таргаева Е.Е.^{1,2}

Изучение структурных элементов экологического каркаса индустриального города в рамках реализации регионального компонента на уроках географии

¹ МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 14», г. Новокузнецк

² Научно-исследовательская лаборатория регионального компонента образования КГПИ «Кем ГУ», г. Новокузнецк

В курсе географии предусматривается формирование представлений об особенностях деятельности людей, ведущей к возникновению и развитию или решению экологических проблем на различных территориях и акваториях. Важное значение отводится региональному компоненту образования. Рассмотрим возможности изучения структурных элементов экологического каркаса индустриального города на уроках географии с 5 по 10 классы:

«География. Землеведение» 5-6 класс (учебник В.П. Дронов, Л.Е. Савельева) предусматривает рассмотрение структурных элементов в темах: «Гидросфера», «Биосфера», «Природные комплексы как часть географической оболочки» проводятся исследования экологических коридоров экологического каркаса представленных речными системами города; знакомство с «краснокнижными» видами растений и животных Кемеровской области

1 Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

произрастающих на территории индустриального города; знакомство с понятием памятник природы, заказник, заповедник, а также рассматривается влияние человека на гидросферу, литосферу и атмосферу.

«География. Страноведение» 7 класс (учебник О.А.Климанова, В.В.Климанов, Э.В.Ким): в разделе III «Человек и планета» рассматривается антропогенное воздействие на окружающую среду деятельности человека на примере города Новокузнецка.

«География России. Природа. Население. Хозяйство» 8 класс (учебник В. П. Дронов, И. И. Баринова, В. Я. Ром, А.А. Лобжанидзе). Дается характеристика растительного и животного мира центральных и краевых ядер, оценивается их состояние, проводятся исследования, наблюдения [3].

«География России. Хозяйство и географические районы» 9 класс (учебник И. А. Алексеев, В. А. Низовцев, Э. В. Ким). Возможно изучение структурных элементов экологического каркаса индустриального города в теме «Азиатская Россия (Восточный макрорегион)»; «Природа Западной Сибири», рассматриваются структурные элементы экологического каркаса Новокузнецкой агломерации, его роль в поддержании экологического равновесия в регионе.

«Экономическая география» 10 класс (автор учебника В.П. Максаковский) предусматривает рассмотрение структурных элементов и экологического каркаса в теме: «Глобальные проблемы человечества» дается характеристика экологических проблем города Новокузнецка и охраны окружающей среды в т. ч. создание памятников природы [3].

При изучении структурных элементов экологического каркаса индустриального города большую роль играют интегрированные и бинарные уроки. Например, при изучении тем «Атмосфера», «Гидросфера» и «Литосфера» происходит комплексное изучение структурных элементов экологического каркаса индустриального города, рассматриваются закономерности распределения живых организмов, абиотические, биотические и антропогенные факторы.

Возможно проведение интегрированного урока при изучении тем «Вода», «Почва», где рассматриваются структурные элементы экологического каркаса, такие как экологические коридоры, представленные речными системами. Проводятся лабораторные исследования гидрологических свойств воды, химический состав, рассматривается флора и фауна естественных водоемов, выявляются нарушения химических и гидрологических характеристик.

Обобщая материалы проведенного анализа, можно заключить, что привлечение данных экологического обустройства территории позволит повысить качество регионального компонента экологического образования, как при организации уроков, так и внеурочной деятельности.

1. Андреева О. С., Ермак Н. Б., Таргаева Е. Е. «Перспективы реализации регионального компонента экологического образования ФГОС-2 на базе экологического каркаса индустриального города» // Успехи современной науки и образования, 2016. Том1, номер 7, 90–94 с.

2. Таргаева Е. Е. «Исследовательская деятельность с учащимися среднего звена в МБОУ «СОШ № 4» // Научно-издательский центр «АПРИОРИ», электронный научный журнал «APRIORI. Серия: Гуманитарные науки» 2014. №4 apriori-journal.

3. Таргаева Е. Е. «Изучение краевых ядер экологического каркаса (на примере Соколиных гор г. Новокузнецка)» // Алтай: экология и природопользования: Труды XV российско-монгольской научной конференции молодых ученых и студентов. Алтайской гуманитарно-педагогический университет имени В. М. Шукшина. Бийск: АГГПУ им. В. М. Шукшина, 2016. 262 с.

Черкунова Е.В.
Экологическое просвещение

АУ «НИИ экологии» Минприроды Чувашии, г.Чебоксары

В связи с тем, что сегодня в мире особенно остро стоят проблемы экологии, экологическое просвещение очень актуально. Наша педагогическая практика включает в себя воспитание в юном поколении уважительного и бережного отношения к окружающей среде, повышение мотивации к участию в экологической работе.

Основными целями нашей педагогической практики является экологическое просвещение детей в различных учебных заведениях (детсады, школы, колледжи, вузы) и воспитание в них бережного и осознанного отношения к окружающей среде. В связи с этим мы поставили следующие задачи: 1) проводить экологические уроки; 2) привлекать старшеклассников и студентов к работе с младшими школьниками; 3) показывать авторский эко-спектакль в детсадах и школах; 4) развивать дистанционное волонтерство; 5) создать мультфильмы по темам эко-сказок. Рассмотрим подробнее наши поставленные задачи.

Проведение экологических уроков включает в себя работу с группами детей разных возрастов, под каждый из которых мы разработали задания. В детских садах у нас программа «Добро пожаловать в эко-сказку!», которая построена на основе авторских сказок Черкуновой Е.В. (сказки были рекомендованы к работе со школьниками Чувашским республиканским Институтом образования, имеется рецензия). Ребятам рассказывают про них, показывают презентацию, задают вопросы. Организуется конкурс рисунков по темам сказок. Помимо этого на занятии проводится викторина о животных из Красной книги, демонстрируются обучающие видеоролики («Эколята», «Сестренки Кира и Даша» и др.). Гостем занятий является плюшевая игрушка коала Мистер Флаффи, который рассказывает детям о животных Красной книги и сборе пластиковых крышечек (призывает ребят участвовать в акции «Добрые крышечки»).

В младших классах школ мы используем программу «Алиса в стране пластика». Мы тоже рассказываем детям о сказках, проводим викторину, показываем обучающие видеоролики и презентации. Мистер Флаффи также приходит к ребятам в гости.

В средних классах у нас программа «Юные экологи», а в старших «Ответственное потребление» и игра «Что? Где? Когда?». Помимо этих программ, я показываю детям дополнительные обучающие материалы, презентации, видеоролики («Экологичные достижения», «Большой барьерный риф», «Собаки-герои», «Интересные факты о животных», «Защитники природы», «Загрязнение океана» и др.).

Вторая задача связана с привлечением старшеклассников и студентов к работе со школьниками младших классов и проведение для них эко-уроков. Ребята проводят занятия по уже готовым материалам. Такие уроки способствуют развитию коммуникационных навыков подростков, повышают их уверенность в себе и мотивируют к участию в экологической работе.

Третья задача - это наш авторский спектакль «Алиса в стране пластика». Театрализованное представление - это один из наиболее эффективных способов привлечь ребят к нашей тематике, мотивировать их и вызвать интерес к сфере экологии. Спектакль включает в себя конкурсы, песни, танцы, показ презентаций и видеоролик (обращение писателя Льюиса Кэрролла к детям).

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Четвертая задача связана с развитием дистанционного волонтерства, то есть мы привлекаем учебные заведения районов Чувашии к проведению экологических уроков на основе наших материалов.

Пятая задача – это создание мультфильмов по темам моих сказок. На данный момент мы сотрудничаем с детским садом №132 г.Чебоксары, в котором есть своя мультстудия. Мы договорились с ними о создании одного мультфильма. В дальнейшем мы планируем участвовать в грантовых конкурсах или попробовать выиграть премию, чтобы иметь возможность создать мультфильмы в профессиональной студии, такой как «Брио» например в нашем городе. Мультфильмы будут загружены в Utube и Rutube и также будут использоваться в работе с воспитанниками детсадов и школьниками.

В конце уроков ученики, как правило, получают от нашего института в подарок сувенирные линейки, учителя – календарики от нашего института. Всем волонтерам, эко-активистам вручаются благодарности с логотипом «НИИ экологии» (в бумажном либо в электронном виде).

Всего на данный момент было проведено более 300 экологических уроков в различных учебных заведениях города, установлено сотрудничество со школами районов, экологическими организациями города. Мы призываем ребят и учителей активно принимать участие в экологических акциях, конкурсах, мероприятиях.

После издания книги экологических сказок Черкуновой Е.В. планируется ее презентация в библиотеках города с привлечением СМИ, а также презентация в библиотеках школ.

Шадрин О.Ю.

Просветительская программа «Окружающая математика»

Автор серии книг «Читаю, думаю, решаю», «Невыдуманные истории о людях и животных», «Сказки-гипотезы», «Наследие полярных кочевников»

Пифагор - древнегреческий мыслитель - математик. Первый назвал себя философом – любителем мудрости. Пифагор, а в след за ним и его школа пифагорейцев утверждал. Все есть число. Нас Всю жизнь и по всюду окружают числа: с самого рождения радостная дата нашего рождения, вес с которым мы родились, рост. Потом наши родители считают месяца, наши молочные зубы. Мы вырастем и смотрим вокруг: номер нашей квартиры, дома, номер детского сада и группы, номер шкафчика. Потом мы начинаем считать: сначала пальчики, потом палочки и затем все предметы, которые видим. Через математику мы учимся сравнивать: больше -меньше, длиннее- короче, уже- шире, выше-ниже. Очень часто на день рождения и на праздники нам желают –гармонии, так вот - Математические знания гармонизируют нашу жизнь, так как математика самая объективная из наук, еще говорят с математикой не поспоришь!

Дмитрий Иванович Писарев: «Математика есть лучшее и даже единственное введение в изучение природы». Исследовать окружающий мир через число, запоминая короткую ёмкую фактическую информацию, практически применять полученные знания решая математические и логические задачи, связанные не с абстрактными понятиями, а с реальной жизнью юного исследователя-ребенка.

Опираясь на особенности долговременной памяти в программа, состоит из задач, содержательно относящихся к конкретному ребенку (его организму, семье, городу и т.д.).

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Информация становится личной персонифицированной и как следствие сохраняется и используется намного дольше.

Ребенок легко запоминает новую информацию если он соотносит ее с уже известным, знакомым, понятным. Легче припомнить чем запомнить! Припоминание или вспоминание как ситуация успеха всегда вызывает положительные эмоции у ребенка и как следствие стимулирует его на получение и сохранение новых знаний.

Просветительская программа «Окружающая математика» включает серию книг «Читаю, думаю, решаю» автор О.Ю. Шадрина. Через этапы: 1) читаем числовой факт; 2) соотносим числовые показатели; 3) решаем задачи – закрепляя новую информацию. Любое число позволяет нам расширить картину мира многократно. Например, белый медведь съедает 50 кольчатых нерп в год», мы можем узнать сколько он съедает в месяц, день. Сколько вся популяция белых медведей съедает в год, в месяц, день. Зная вес нерпы, мы можем высчитать сколько массы еды нужно одному белому медведю в год, в месяц, в день. Математические знания: состав числа 50, четно-нечетное, соседи числа 50 и так далее. Где еще вы сталкивались с этим числом (примеры из своей жизни): у дедушки юбилей 50 лет, название улицы 50 лет Октября, в двух классах- 50 детей и тд.

При выполнении таких заданий формируются практические прикладные навыки и умения, ребенок точно понимает для чего ему нужны эти знания. Через межпредметные связи формируется целостная картина мира ребенка, не мира, изображенного на картинке или экране, а мира собственных наблюдений ребенка, впечатлений и открытий. Научные знания дисциплин (школьных предметов) становятся не отрывными знаниями, а инструментами жизни ребенка благодаря которым мир, который рядом: я, мои родители, дом, улица, школа город становится близким, понятным и родным. Скорее вы слышали крылатое выражение: Знание — это сила, для себя я перефразировала это крылатое выражение превратив в свой девиз, миссию – ЗНАНИЕ это ЛЮБОВЬ. Мы способны полюбить только то, что знаем. Вспомните как мы говорим: Моя любимая книга! Мой любимый город! Мой любимый учитель! Согласитесь, учитель не может быть любимым если вы никогда не были на его уроке.

СЕКЦИЯ ЭКОЛОГИЯ

ШКОЛЬНИКИ

Бухарова Д.Д., Козлова А.А.

Динамика численности популяции муравьёв 53 квартала Хотьковского мастерского участка Хотьковского участкового лесничества Сергиево-Посадского филиала ГКУ МО Мособллес за 2020-2023 гг.

ГКОУ МО Хотьковская школа-интернат, Московская область, Сергиево-Посадский г.о., д. Жучки

Муравьи играют важную положительную роль в жизни леса. Они являются активными почвообразователями, способствуют расселению и успешному росту растений, эффективно защищают насаждения от многих опасных хвое- и листогрызущих вредителей, обеспечивают увеличение численности других лесных энтомофагов, а также птиц, способствуют формированию и сохранению биологического разнообразия лесных

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

сообществ. Связи муравьёв с лесом многообразны и затрагивают практически все стороны жизнедеятельности лесного сообщества.

В 2020 году, во время экскурсии по лесу, мы обнаружили большое количество муравейников в одном участке 53 квартала леса Сергиево-Посадского городского округа. Мы заложили точки наблюдений, установили номерные таблички, составили карту расположения муравейников в «Долине Муравьёв». Спустя 3 года мы решили проверить как они поживают и как изменилась их численность.

Гипотеза: Муравейники активно развиваются на тех участках леса, где есть достаточное количество пищи.

Цель: Проанализировать динамику численности муравьёв на 53 квартала Хотьковского мастерского участка Хотьковского участкового лесничества Сергиево-Посадского филиала ГКУ МО Мособллес за последние 3 года.

В соответствии с целью нами были поставлены следующие задачи:

- дать характеристику географического положения Долины Муравьёв;
- организовать экспедицию по сбору новых данных о размерах муравейников;
- проверить состояние номерных табличек у муравейников, установленных в 2020 году;
- обработать и проанализировать полученные данные;
- выяснить динамику развития муравьиных колоний за последние 3 года.

Объект исследования: Муравейники

Предмет исследования: Динамика численности муравьиных колоний.

Методы исследования: метод анализа литературных источников, наблюдение, полевые методы, методы камеральной обработки статистических данных, экспедиция.

Территория исследования (далее – Долина Муравьёв) расположена на территории Сергиево-Посадского городского округа Московской области, на землях лесного фонда, в 53 квартале Хотьковского мастерского участка Хотьковского участкового лесничества Сергиево-Посадского филиала ГКУ МО Мособллес к востоку от дер. Левково и северо-западнее дер. Кудрино.

Муравьи – это общественные насекомые. Устройство их общин подобно людскому типу. Характеризуется оно чёткой структурой, где присутствует распределение ролей, и оно там играет жизненно важную роль. Многие разновидности муравьёв организуют собственные жилища в форме муравейников. Это могут быть земляные жилища, поселения в трухлявых пнях или коре деревьев. Особые представители такого вида насекомых могут захватывать птичьи гнёзда, заселяясь в них. Некоторые виды муравьёв не строят муравейников вообще, а ведут кочевой способ жизни. Когда наступает время двигаться дальше, они забирают свои личинки, запас еды, яйца и королеву, а затем отправляются в путь. Муравьиное сообщество разделено на 3 касты: самцы, самки и рабочие особи.

Для сбора информации о размещении муравейников в Долине Муравьёв, нами была организована экспедиция, во время которой нами производилась нумерация муравейников и установка табличек (изготовленных заранее на уроках труда) с номером к каждому муравейнику для удобства дальнейших наблюдений за ними и их картографирования.

За трёхлетний период наблюдения за муравейниками на территории исследования произошли следующие изменения:

- у 7-ми муравейников отмечен заметный рост;
- у 11-ти муравейников отмечено существенное уменьшение размеров;
- 2 муравейника остались без видимых изменений;
- 2 муравейника оказались полностью уничтожены по разным причинам;
- 3 муравейника погибли, видимых разрушений не выявлено;

- появилось 2 новых муравейника.

Уменьшение высоты большинства муравейников связано в основном с действием физических факторов: таянием снега, действием силы тяжести, уменьшением кормовой базы.

Увеличение высоты муравейников явно связано с хорошей кормовой базой в округе.

У одного муравейника (№3) было отмечено перемещение тела муравейника на 3 метра от предыдущего местонахождения.

Полностью погибшие муравейники (2 шт.), по нашему мнению, были уничтожены механическим повреждением упавших деревьев и растасканы муравьями соседних колоний.

1. Длусский Г.М., Букин А.П. Знакомьтесь: муравьи! – М.: Агропромиздат, 1986
2. Захаров А.А. Муравей, семья, колония. – М.: Наука, 1978
3. Плешаков А.А., Румянцев А.А. Великан на поляне, - М.: Просвещение, 2014
4. Халифман И.А. Операция «Лесные муравьи». – М.: Лесная промышленность, 1974
5. Красная Книга Московской области, 2018 г.

Ведерникова М.М.

**Моделирование условий проращивания *Taraxacum officinale*
на реголитоподобном грунте**

ГБОУ Школа No1499 имени Героя Советского Союза И.А. Докукина

В работе обобщены результаты модельных экспериментов по созданию условий проращивания растений на реголитоподобном субстрате. Разработанная модель реголитоподобного субстрата обеспечивает сходство свойств нативного реголита, препятствующих всхожести семян тест-растений. Последовательно рассмотрено влияние факторов моделированной среды на рост и развитие тест-растений в открытых и замкнутых системах (в т.ч. с углекислотной средой). Проведенное исследование (серия экспериментов) позволило уточнить отдельные физические свойства, присущие реголитоподобному субстрату, связь отдельных факторов с наблюдаемыми процессами, а также установить и оценить различия влияния разных сред и их комбинаций на рост и развитие тест-растений. Полученные результаты направлены на расширение представлений и уточнение процессов в моделированных системах «субстрат-растение» в рамках исследований, посвященных проблемам терраформирования.

Для серии экспериментов с модельным реголитом был разработан песчано-глинистый субстрат, соответствующий крупным и мелким фракциям, допустимо накапливающимся на поверхности Марса. Прокаливание при 650°C в муфельной печи позволило удалить земные водоросли и микрофлору и не допустить агрегирования фракций. В замкнутой атмосферно-воздушной и углекислотной среде модельный реголит успешно препятствовал всхожести семян тест-растений двойной/тройной повторности. Вместе с тем, замкнутая среда выявила особенности поведения и распределения жидких сред при контакте с твёрдой фазой модельного реголита: растворы концентрировались на поверхности субстрата, капли жидкости были покрыты пленкой тонкодисперсных частиц глинистой фракции, что, в свою очередь, препятствовало прямому промачиванию субстрата; набухание происходило через постепенное насыщение водяным паром с последующей такыризацией; песчаная фракция не препятствовала смачиванию, но не способствовал всхожести семян тест-растений. При подготовке жидкой фазы использовались растворы с расчетными концентрациями органических, органо-минеральных и минеральных веществ, дистиллированная вода. Для

контроля прорастания в двойной повторности использовался цветочный грунт, всхожесть составила 95-100%.

В эксперименте с открытой воздушной средой для проращивания использовались торфосодержащие буферы с контролем всхожести по модельному реголиту (всхожесть 10% (H₂O)) и цветочному грунту в двойной повторности (всхожесть 55%). В результате использования жидкой фазы в виде H₂O дист. и органического раствора гуминовых кислот в двойной повторности были получены лучшие результаты всхожести семян тест-растения (15-27,5% с постепенным отмиранием ростков). Для контроля всхожести, использовались семена второго тест-растения (*Phleum pratense*), обладающего запасом питательных веществ, способствующих прорастанию, что было подтверждено высокой всхожестью со всеми жидкими средами, кроме минерального раствора (KPN). Использование жидкой фазы H₂O дист. на модельном реголите показало всхожесть выше, чем при контроле на цветочном грунте.

Серия экспериментов длилась суммарно 97 дней. Эксперимент позволил наблюдать за всхожестью семян *Taraxacum officinale* при внесении комплексных растворов в реголитоподобный грунт в различных газовых средах и при использовании органического торфосодержащего буфера с внесением в него аналогичных растворов. Изучение влияния растворов на всхожесть семян показывает, что применение минерального раствора KPN показало полное отсутствие всходов *Phleum pratense* и *Taraxacum officinale*, а органо-минеральный раствор KPN+Гумус повлиял на снижение выживаемости их ростков. Проведение дальнейших экспериментов с использованием органического раствора (Гумус) и воды (H₂O) будет направлено на выращивание взрослого растения *Taraxacum officinale* в различных газовых средах.

1. Флоренский К.П., Иванов А.В., Базилевский А.Т. Роль экзогенных факторов в формировании лунной поверхности. Тр. Советско-американской конф. по космохимии Луны и планет. М.: Наука, 1975. С. 459 - 462.

2. Reading H.G. Sedimentary environment and facies, Department of Earth Sciences University of Oxford. Second Edition. Blackwell scientific publications. (пер. с англ.) Обстановки осадконакопления и фации. Том 2. М.: Мир, 1990. С. 12-17.

3. Wamelink G.W.W., Frissel J.Y., Krijnen W.H.J., Verwoert M.R. Crop growth and viability of seeds on Mars and Moon soil simulants. Open Agriculture, 4 (1), 509. DOI: 10.1515/opag-2019-0051, 2019. P. 509-516.

4. НАСА удалось вырастить растения в лунном грунте. [Электронный ресурс] // <https://new-science.ru/nasa-udalos-vyrastit-rasteniya-v-lunnom-grunte/>, Новая наука, 13.05.2022. Дата последнего успешного обращения 11.03.2023.

5. Китайские ученые обнаружили новый минерал в образцах лунного грунта. [Электронный ресурс] // <https://ria.ru/20220909/nauka-1815559306.html>, РИА Новости, 09.09.2022. Дата последнего успешного обращения 11.03.2023.

Волобуева А.Ю.

Сравнительный анализ растительных ассоциаций притеррасного склона р. Хопёр, на участках с разной антропогенной нагрузкой

МБУДО БЦВР БГО структурное подразделение «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н. Павловского» НОУ «Варварино», г. Борисоглебск, Воронежская обл.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Изучение растительных ассоциаций (далее РА) проходило в 3 декаде июля с 2021 по 2023 г.г. в рамках летней полевой практики, на территории Хопёрского государственного природного заповедника (далее ХГПЗ). Одной из основных задач ХГПЗ является сохранение всего биологического разнообразия долины р.Хопёр, но в связи с присутствующим на участке антропогенным воздействием и часто меняющимися климатическими условиями, некоторые РА полностью поменяли свое видовое разнообразие, а некоторые виды стали уменьшаться в количестве, что и стало основной проблемой, которая поднимается в данной работе. Актуальность работы заключается в том, что предоставляет оперативные данные о состоянии конкретного участка, на конкретной территории за определенное время и позволяет увидеть динамику состояния растительности на протяжении нескольких лет.

Цель исследования: провести сравнительный анализ растительных ассоциаций притеррасного склона р. Хопёр, на участках с разным антропогенным воздействием.

Задачи исследования:

1. Дать оценку физико-географическому положению (далее ФГП), района и места исследования, провести рекогносцировку участка;
2. Определить морфологические признаки склона, провести картирование и профилирование склона;
3. Определить растения, входящие в РА. Составить список видов и геоботанические характеристики растений;
4. Провести сравнительный анализ данных о РА с 2021 по 2023 г.г.

Оценка ФГП проходила по учебному пособию Ф.Н. Милькова и др.. Оценка места проведения исследования проводилась методом маршрутно-визуального обследования (рекогносцировка).

Морфологические особенности склона определялись визуально, и нашли своё отражение на профилях, которые делались методом ватерпасовки. Крутизна склона определялась эклиметром; При картографировании участка использовалось оборудование: компас, ватерпас, рулетка, линейка. Профилирование склона делалось по полученным данным.

Описание растительности проходило методом опорных площадей (ОП), которые закладывались на фитоценозе, выделенном на 6 ОП. Описание делалось по метод. пособию по учебной ландшафтно – экологической практике. Указывались, такие показатели, как обилие, фаза, ярус и проективное покрытие. Обилие определялось по шкале Друде;

Сравнительный анализ РА проходил по формуле Жаккара.

Район исследования относится к Прихопёрскому типично-лесостепному району,. Место исследования расположено на левобережном склоне, в среднем течении р.Хопёр, на второй надпойменной террасе. При визуальной оценке выделено шесть ОП;

Определены морфологические характеристики склона: крутизна склона составила от подошвы до центральной части -21° , далее до вершины (II терраса) - 57° . На участке исследования, составлено 3 профиля склона. Определенно превышение склона от подошвы до вершины: 720 см по центральной трансекте, 765 см по южной трансекте, 720 см по северной трансекте;

Проведено описание растений на 6 ОП. В 2022 году определено 112 растений, в 2021 году 119, а в 2023 году 85. Сделаны таблицы с указанием обилия, фазы, яруса и проективного покрытия по данным каждой ОП. Для наглядного представления составлены диаграммы сравнения, фазы, яруса и обилия 5 ОП, а также сравнение видов растений за 3 года;

Проведено сравнение растений на участках, определены коэффициенты сходства между ними. Данные занесены в таблицу.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

1. Место проведения исследования относится к типичному лесостепному району. Участок является характерным для среднего течения р.Хопёр;

2. Полученные профили склонов за три года показали, что от подошвы до центральной части идет заметное поднятие склона, а от центральной части до вершины – сползание;

3. Видовой состав растений отличается большим разнообразием, отсутствием угнетённости за исключением мест с техногенной нагрузкой. Важным фактором влияния на видовой и количественный состав является антропогенное воздействие, а также климат;

4. Самый большой коэффициент сходства составил у РА псаммофитной степи и противопожарной полосы, а наименьший – между РА псаммофитной разряжённой степи и пойменным лугом. Низкий коэффициент сходства составил у РА соснового леса с прилегающими ОП. Высадка культуры сосны более 100 лет назад, стала причиной сукцессионного процесса, что привело к полной смене РА псаммофитной степи.

Вялых В.А.

Перспектива переработки полиэтилена с применением кольчатых червей (*Annelida*)

МБУДО ЦДО «Созвездие», г. Воронеж

Проблеме с пластиковыми отходами не более 50 лет, но она приобрела масштабы катастрофы, особенно в последние десятилетия, когда пластик стал использоваться массово. Отходы из пластика только накапливаются и практически не разлагаются. Это приводит к изменению сложившегося в окружающей среде баланса, к нарушению природного цикла «загрязнение – самоочищение». В мире в среднем всего 15 % отходов пластмасс подвергается вторичной переработке, в Российской Федерации этот показатель не превышает 5 %. За один год в России образуется примерно 3,3 млн т пластиковых отходов [2]. Проблема велика и требует немедленных решений. Во многих лабораториях мира идут исследования по изучению методов утилизации пластиковых отходов. В нашей исследовательской работе мы рассмотрели возможность разложения пластика кольчатыми червями.

Опыт проводился с января 2022 г. по февраль 2022 г.. Пластиковые контейнеры были заполнены предварительно просеянной почвой (100 г), взятой в Воронежском государственном биосферном заповеднике им. Пескова. Измерен водородный показатель почвы мультитатчиком ЭКО-1 цифровой лаборатории RELEON.

Опыт проводился в 4 вариантах, один из которых контроль, по 3 повторности в каждом. В первом варианте в девять опытных контейнеров было заложено по 1 г полиэтиленового пакета нарезанного тонкой соломкой. Во втором варианте в девять опытных контейнеров было заложено 1 г биоразлагаемого пакета, нарезанный тонкой соломкой. В вёдра запущены предварительно взвешенные калифорнийцы (*Eisenia Andrei*), старатели (*Eisenia foetida*), дождевые черви (*Lumbricina*). Для эксперимента были отобраны половозрелые особи. Перед взвешиванием черви были промыты от частиц почвы и просушены фильтровальной бумагой. Для каждого вида червей было заложено по три повторности. Контейнеры закрыли крышкой с пятью отверстиями для циркуляции атмосферного воздуха. Эксперимент длился 21 день. Подкормка червей не осуществлялась. По мере высыхания, производилось увлажнение почвы.

После 21 дня эксперимента из каждого контейнера была изъята почва, из неё выбраны черви и остатки пакетов, которые были промыты, просушены и взвешены.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

При анализе полученных результатов, можно отметить, что если контрольная группа дождевых червей потеряла 43,5%, то экспериментальная группа, питающаяся ПЭНД потеряла, лишь 35%. Контрольная группа старателей потеряла 25% веса, экспериментальная группа 23%. Контрольная группа калифорнийцев прибавила от первоначального веса 11%, экспериментальная группа прибавила 14%.

Наиболее эффективно себя проявили калифорнийцы – разница прибавки веса между контролем и экспериментальной группой 3%. Дождевые черви потеряли вес на 8,5%. Старатели потеряли 2%.

При изучении остатков полиэтилена из контениров опытных образцов, можно отметить, что пластины имеют нарушение целостности, биоразлагаемый пакет остался не тронутым.

На основании результатов взвешивания остатков полиэтилена, можно отметить, что после эксперимента средний вес уменьшился. У экспериментальной группы калифорнийцев вес пакета уменьшился на 10%, у дождевых червей на 7%, у старателей на 4%. Наиболее эффективно себя проявили калифорнийцы.

На основании этих результатов мы можем утверждать, что кольчатые черви в определенных условиях могут перерабатывать полиэтилен.

При анализе почвенных вытяжек опытных и контрольных образцов почвы после рекультивации червями, определено значение водородного показателя и степень токсичности водных вытяжек на основании данных при проведении опыта с инфузориями. При проведении опыта с инфузориями в вытяжках контрольного и опытных образцов токсичных соединений не выявлено (поведение и количество инфузорий не изменилось). Водородный показатель повысился, что говорит об ошелачивании почвы после ретикуляции её червями.

На основании полученных результатов сделаны следующие выводы:

- Кольчатые черви способны к переработке полиэтилена.
 - Степень токсичности почвы при переработке полиэтилена кольчатыми червями не изменяется.
 - Кольчатые черви могут быть использованы для переработки отходов из полиэтилена.
1. Герасько Т. В. Новейшие технологии природного земледелия / Т. В. Герасько // Спб.: «Издательство «ДИЛЯ», 2014. – 208 с.
 2. Осокина, А.П. Бодалева, Г.Р. Платунова Перспектива биодеструкции отходов из полимерных материалов с применением личинок (*Galleria mellonella*) [Текст].

Габдиева Р.Р.

Влияние реконструкции на экологическое состояние Дёмского парка г. Уфы

МАОУ «Школа № 104 им. М. Шаймуратова», г. Уфа

Городские парки выполняют целый ряд экосистемных сервисов, способствуя формированию благоприятной городской среды.

Дёмский парк – один из старинных парков города Уфы, начал строиться в 1949 году. Вначале парк действовал как сад, были разбиты цветники, работали кинотеатр под открытым небом и танцплощадка. В 1959-60 годах был оборудован тир, установлены скульптуры, началось строительство читальни.

Площадь парка составляет 5,2 га при норме для городских парков не менее 15 га. В 2022 году проведена реконструкция, стало много дорожек, в том числе прорезиненных, скамеек, качелей. Появились современные подсветка и сцена, зона для скейтеров и

самокатов, детская зона, туалет.

В 2021 году нами проведена комплексная оценка экологического состояния Дёмского парка.

Цель данного исследования: оценить динамику экологического состояния Дёмского парка после реконструкции.

Задачи:

1. Изучить видовой состав и относительное жизненное состояние зеленых насаждений парка;
2. Оценить качество атмосферного воздуха;
3. Изучить экологическое состояние почвы;
4. Разработать рекомендации для населения.

Здоровье населения и качество их жизни во многом определяется качеством среды. Наши исследования способны помочь многим избежать проблем со здоровьем.

Практическая значимость исследования заключается в том, что полученные результаты будут транслированы в соцсети для информирования населения об экологическом состоянии парка культуры и отдыха после реконструкции.

Для комплексной оценки экологического состояния парка, как и в 2021 году, применены следующие методы исследований:

- Маршрутный метод. Маршрут проложили по периметру парка, фиксировали все виды древесно-кустарниковых растений. Определение растений проводилось по определителям высших растений Башкирской АССР под редакцией Е.В. Кучерова (1988, 1989);

- Метод лишеноиндикации [2];

- Метод определения органического вещества в почве [3];

- Методика оценки жизненного состояния древостоя [1];

- Методика определения состояния хвои сосны обыкновенной для оценки загрязненности атмосферы [1];

- Приборный метод определения концентрации газов в атмосферном воздухе при помощи цифровой лаборатории «Releon».

В результате исследований установлено, что после реконструкции в 2022 г. число древесных насаждений сократилось на 51%, видовое разнообразие – на 69%. Среодообразующими деревьями остались березы и липа, дубы спилены. Относительное жизненное состояние (ОЖС) оценивается как здоровый древостой.

Состояние атмосферного воздуха по лишайникам оценивается как умеренно загрязненное, по состоянию хвои сосны - нетоксичное, содержание угарного газа и кислорода в норме, углекислого газа превышено до 51% рядом с оживленным перекрестком Ухтомского – Правды.

На прорезиненных и плиточных покрытиях дорожек и игровых площадок наблюдается ионизирующее излучение до 14,4 мкР/ч при ПДК до 20 мкР/ч, в 2021 году отсутствовало.

Почва парка привозная, содержание гумуса от 6 до 8 %, среда слабокислая. Для сравнения, в 2021 году почвы имели 3% гумуса. Электропроводность выше 0,7, для интерпретации данного показателя необходимы данные наблюдений за длительный период.

Таким образом, реконструкция положительно повлияла на эстетический вид, функциональность, улучшилось состояние почвы за счет привозной, высажено много многолетних декоративных, ароматических и пряных растений, кустарничков и кустарников, которые в будущем смогут изменить экологическую ситуацию в лучшую сторону.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Наши рекомендации: в парке можно и нужно гулять без опасения за состояние своего здоровья, при этом находиться желательно в центре парка, подальше от оживленных дорог по периметру парка.

1. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. Изд-во «Агар», 2002. – С.80-83.

2. Боголюбов А. С. Методика лишеноиндикации. Изд-во «Учебные материалы», 2002г. – С.3-16

3. Муравьев А.Г. , Каррыев Б.Б., Ляндзберг А.Р. Оценка экологического состояния почвы. Практическое руководство. / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. Изд. 2-е, перераб. и дополн. – СПб.: Крисмас+, 2008. – 216 с.

Габдуллин Т.Р.^{1,2}

Мониторинг почвы парков Дёмского района г. Уфы

¹ МАОУ «Лицей № 161», г. Уфа

² МБОУ ДО «Центр науки, инноваций и творчества «Росток», г. Уфа

В больших городах происходит рост техногенной нагрузки на природу, что зачастую приводит к нарушению экологического равновесия и вызывает деградацию окружающей среды и здоровья людей. Город Уфа, и наша Дёма – не исключение.

От качества почвы зависит состояние атмосферного воздуха – чем она лучше, тем выше воздухоочистительные свойства древесных насаждений. А, значит, и наше здоровье.

Цель исследования: мониторинг состояния почвы Дёмских парков

Задачи:

1. Провести фитомониторинг почвы в парках Демского района.
2. Провести учет биомассы и численности дождевых червей на прикопках для мониторинга.
3. Определить содержание органического вещества в почве
4. Разработать рекомендации по сохранению городских почв.

Актуальность мониторинга обусловлена необходимостью контроля экосостояния почв для повышения декоративности городских парков, посадки новых культур.

Мониторинг проводится в 2 парках с весны 2020 года. Парк культуры и отдыха (КиО) находится в центре района, Дендропарк – на окраине.

В качестве биоиндикаторов выбраны семена пшеницы и дождевые черви.

Для мониторинговых исследований применены следующие методики:

- Метод морфофизиологической оценки проростков [1];
- Методика почвенной раскопки и ручного разбора проб [2];
- Определение органического вещества в почве [1];

В результате исследований получены нижеследующие результаты.

Всхожесть семян в почвенных вытяжках составила 73% в парке КиО, 98% в дендропарке и 97 в контроле. Для сравнения, всхожесть в 2020 году в парке КиО была 81%, в дендропарке и в контроле не изменилась.

По длине проростков значения в парке КиО отстают от контроля на 3,5 см. В дендропарке близко к контролю. По годам значения не отличаются.

Наиболее чувствительным критерием является длина главного корня. От состояния корневой системы зависит рост и развитие растения. В парке КиО длина меньше контроля в 2 раза, по годам значения отличаются незначительно.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

В целом по данным морфофизиологической оценки проростков пшеницы можно заключить о деградации почвы в парке КиО, состояние почвы в дендропарке близко к контролю.

Прикопки для учета численности и биомассы дождевых червей выбраны на одинаковом расстоянии друг от друга и расположены перпендикулярно тропинкам.

Общая численность дождевых червей на единицу площади в почве парка КиО в 2,7 раза, общая масса в 1,3 раза ниже, чем в контроле. В дендропарке общая численность на 1 кв.м ниже контроля в 1,6 раз, общая масса равна контролю, что значительно выше результатов 2019 года. Возможно, причина в том, что дендропарк находится на окраине, количество отдыхающих в весенний период здесь было значительно снижено из-за пандемии.

Сравнение выявило, что общая численность дождевых червей в почве дендропарка в 1,6; в парке КиО в 2, 7 раза ниже среднестатистических данных. В контроле примерно соответствует статданным.

Масса червей на 1 кв.м. и в контроле, и в дендропарке выше среднестатистических данных в 2,6 раза, в парке КиО – меньше в 1,3 раза.

Результаты измерений некоторых параметров почвы, проведенных в 2020 году.

Почвы в дендропарке и в контроле классифицируются как серые лесные, с содержанием органического вещества около 10%. В парке КиО почвы – выщелоченный чернозем, органического вещества - 3,7%.

Сравнительный анализ экологического состояния почв выявил ухудшение почвенных условий в парке КиО и удовлетворительное состояние почвы дендропарка.

Летом в парке КиО проведена реконструкция, завезено много новой почвы. Наши исследования проведены со старой почвой, поэтому необходим новый мониторинг.

В дендропарке требуется охрана почв, запрет на вывоз почвы населением.

Для уменьшения рекреационной нагрузки на почвенный покров необходима организация новых парков

1. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. Изд-во «Агар», 2000. – С.80-83.

2. Гиляров М.С. Методы почвенно-зоологических исследований М.: Наука, 1975. 125 с.

Габдуллина С.Р.^{1,2}

Флуктуирующая асимметрия (ФА) листьев березы в пределах Дёмского района города Уфы

¹ МАОУ «Лицей № 161», г. Уфа

² МБОУ ДО «Центр науки, инноваций и творчества «Росток», г. Уфа

Биологическая оценка качества окружающей среды позволяет провести интегральную характеристику окружающей среды и оценить влияние человека на окружающую среду в цифрах, которые биологически значимы [3].

Один из методов рассмотрения качества окружающей среды является анализ организмов к их устойчивому развитию, используя степень флуктуирующей асимметрии (ФА) для морфологических признаков [4].

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Цель - Оценить стабильность развития растений березы повислой по величине флуктуирующей асимметрии (ФА) листа в динамике в пределах Демского района города Уфы.

Задачи:

1. Отобрать материал для исследований *Bétula péndula* L. в Дёмском районе и ближайшего пригорода для контроля.
2. Провести численную оценку асимметрии листовых пластинок *Bétula péndula* L. в разных точках Дёмского района.
3. Рассчитать интегральный показатель стабильности развития *Bétula péndula* L.
4. Оценить зависимость ФА от места произрастания.

Актуальность. Зеленые насаждения очищают городской воздух от пыли, значительно уменьшают вредную концентрацию находящихся в воздухе газов, заглушают шум, защищают от неблагоприятных ветров, поэтому здоровье горожан напрямую зависит от здоровья зеленых насаждений. Актуальность данной работы заключается в оценке современного состояния насаждений берёзы повислой на территории Демского района г. Уфы.

Применен метод флуктуирующей асимметрии. [1,2,4]. В основу исследований положена теория о том, что различия между правой и левой половинками листа зависят от степени общей нарушенности окружающей среды. При нормальных условиях их уровень минимален. При любом стрессирующем воздействии уровень ненаправленных различий между правой и левой половинками возрастает, что и приводит к увеличению показателя асимметрии.

В результате исследований установлено следующее:

1. Для исследований отобрано 900 листьев *Bétula péndula* L., из которых обработаны 270. Точки отбора отражают состояние всей территории.
2. Численная оценка асимметрии листовых пластинок берёзы из разных точек Демского района колеблется от 0,0201 до 0,2047. Среднее значение при въезде и выезде из Демского района 0,087 - 0,091 по улице Центральной, что согласно методики, является критическим состоянием. В центре на всех улицах от 0,059 до 0,063, среднее между условной нормой и критическим состоянием. В конце ул. Правды, частный сектор, значение равно контролю, 0,054 –условная норма.
3. Интегральный показатель стабильности развития при въезде и выезде из Демского района соответствует 5 баллам пятибалльной шкалы оценки отклонений состояния организма от условной нормы. В центре – 2 и 3 баллам, среднее между условной нормой и критическим состоянием. В контроле и в частном секторе ул. Правды – 1 балл, условная норма.
4. Полученные данные свидетельствуют о критическом загрязнении окружающей среды при въезде и выезде из Демского района, что, возможно объясняется многолетним скоплением машин в «часы пик» в данных точках. В остальных точках –условная норма, транспортные потоки меньше, зелёных насаждений больше.

1. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. Изд-во «Агар», 2000. – С.80-83.

2. Боголюбов А.С. Оценка экологического состояния леса по асимметрии листьев. М. Экосистема 2002. С.10

3. Жадько С.В., Дайнеко Н.М. Накопление тяжелых металлов древесными породами улиц г. Гомеля. // Изв. Гомел. гос.ун-та, 2003. № 5. С.77-80.

4. Захаров В.М., А.Т. Чубинишвили Мониторинг здоровья среды на охраняемых природных территориях. М.: Изд. Центра экол. политики России, 2001. с. 74

Геюшова А.Д.

Анализ и биотестирование почв на содержание тяжелых металлов

МБОУ ХМР СОШ, п. Горноправдинск, Ханты-Мансийский район

Среди многих негативных последствий хозяйственной деятельности человека особое место занимает загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами. Многие тяжелые металлы являются чрезвычайно токсичными даже в минимальных количествах. Они способны концентрироваться в живых организмах, вызывая при этом различные патологии.

Гипотеза: содержание ионов тяжелых металлов, служат причиной угнетения роста растений.

Цели исследовательской работы:

1. Определить содержание тяжелых металлов в почве по степени удаленности от промышленной зоны.
2. Проследить влияние тяжелых металлов на рост и развитие растений (на примере фасоли).

Задачи исследовательской работы:

- 1) Провести качественное определение химических элементов в почве;
- 2) Определить содержание тяжелых металлов в почве методом химического анализа.
- 3) Пронаблюдать за изменением роста фасоли (биоиндикатора) в течение 20 дней.

Объект исследования: почвогрунт, взятый на 7 биоценозах.

Предмет исследования: содержание тяжелых металлов

Пути решения данных задач:

Исследования проб почвы были проведены в течение года и в исследуемые пробы почвы были посажены зерна фасоли, рост которых наблюдался в течение 20 дней.

Выводы:

1. На территории поселка было заложено 8 почвенных шурфов для исследовательской работы.

В шурфах с первого по шестой наблюдается сильная антропогенная нагрузка в результате вытаптывания растительного покрова. Почва сильно уплотнена, нарушена ее структура. Почва относится к антропогенным глубоко преобразованным почвогрунтам. pH почвенной вытяжки первого – третьего шурфов – от 6 (средне кислая) до 7 (среда щелочная), причем следует отметить, что с глубиной кислотность снижается, более подвержены загрязнению верхние слои до глубины 50 см. У остальных пяти шурфов среда варьирует от кислой до слабо кислой, исключение составляет седьмой шурф среда его при зонировании почвы на глубине 50 см – щелочная.

2. В ходе проведения химического анализа установили, наибольшее антропогенное влияние прослеживается на территории, расположенной на расстоянии 10 метров от промышленной зоны (гора кладбища – шурфы 4,5,6) в почвенной вытяжке обнаружены все типы тяжелых металлов: железо, медь, свинец и содержание их достаточно высокое (глубина 25 и 50 сантиметров), по степени удаления от промышленной зоны проведенные исследования показали снижение содержания тяжелых металлов в остальных шурфах, объяснение этому отсутствие пром. предприятий.

3. По степени экологической опасности можно выделить три территории по содержанию тяжелых металлов:

1- особо опасная: территория кладбища (содержится в больших количествах свинец)

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

2 – менее опасная: промзона (содержится свинец, медь)

3 – не опасная: территория улицы Киевской (содержится железо)

В местах проведенных исследований нельзя собирать дикоросы и употреблять в пищу, так как накопленные элементы, попав в круговорот веществ могут вызвать нарушение здоровья у человека.

Анализ диаграмм 9, 10 показал, что ионы тяжелых металлов влияют на рост и развитие растений (на примере фасоли), лучше всего растет и развиваются виды фасоли на участках, где повышенное содержание ионов тяжелых металлов: Промзона возле ворот, территория кладбища, улица Киевская, объяснение этому то, что железо, медь являются необходимыми элементами для всех высших растений. Микроэлементы — железо, медь способны менять свою валентность, поэтому они занимают центральное положение в регулировании окислительно-восстановительных реакций биохимических процессов не только дыхания, но и таких фундаментальных, как фотосинтез и усвоение молекулярного азота у растений. В присутствии железа в почве происходит процесс накопления меди в хлоропластах и ионы меди необходимы для синтеза железопорфириновых комплексов. Возможно, не случайно для образования в организме хлорофилла — веществ, очень близких по своему составу и своему большому значению в живой природе, — требуются и железо и медь. Свинец не оказывает влияние на бобовые, так как они более устойчивы к его избытку.

Закономерности раздельного и комбинированного действия меди, свинца и железа на растительные объекты могут быть использованы при решении проблем охраны окружающей среды и разработке методов биотестирования, а также селекции устойчивых к токсичным металлам сортов культурных растений.

Фитотоксическое проявление действия ионов металлов группы железа на рост и развитие фасоли обыкновенной по показателям их морфофизиологического развития зависит от концентрации ионов металлов в диапазоне доз от 1 до 100 ПДК.

Лучше развивается фасоль обыкновенная красная, чем белая. Белая фасоль – «альбинос», это рецессивная мутация, она менее жизнестойкая.

Гнедин И.А.

Эмоционально-психологическое восприятие урбанизированной среды на примере Ленинского района г. Иванова

МБОУ «Средняя школа №5», г. Иваново

В настоящее время в мире невероятными темпами растут площади городских территорий и численность населения городов, повышается их роль в социально-экономическом развитии общества. Жители городов проводят много времени среди домов, на улицах города, поэтому важно, чтобы окружение человека было благоприятным для него [1].

В докладе будет проанализировано влияние урбанизированной среды города на эмоционально-психологическое состояние человека. Экспериментальной базой исследования являлся Ленинский район города Иванова. В исследовании принимали участие учащиеся 5-11 классов МБОУ «СШ №5» г. Иванова. Для исследования были выбраны наиболее интересные здания: «Правительство Ивановской области» по адресу Иваново, улица Пушкина, 9; кирпичные дома на ул. Шубиных; Московский микрорайон; Шереметьев Парк Отель; типовой панельный дом; ТРК «Ясень»; детская библиотека на ул. Шубиных.

Проведена оценка городского пространства с помощью методики анализа визуальной среды, разработанную Филиным В.А. Испытуемым было предложено оценить комфортность

зрительного восприятия выбранных зданий архитектуры (9) по черно-белым и цветным фотографиям отдельно по шкале, состоящей из пяти баллов (1 - очень плохо, 2 - плохо, 3- средние, 4- хорошо, 5 - очень хорошо). Используя полученные в ходе исследования данные, был вычислен коэффициент агрессивности выбранных зданий по формуле:

$$K_{\text{агр}} = (1/P) * 100, \text{ где } P - \text{среднее число баллов.}^{[2]}$$

Мнение учащихся разделилось почти поровну. При оценке черно-белых снимков наименьшим коэффициентом агрессивности обладало здание Шереметьев Парк Отель (13%). При оценке цветных фотографий – Московский микрорайон (15%). Наибольшим коэффициентом агрессивности при оценке черно-белых снимков имели 5 этажные дома 13%, при оценке цветных фотографий библиотека на ул. Шубиных - 17%.

В ходе исследования были рассмотрены вопросы о нехватке цвета на улицах города и агрессивная среда архитектуры. Цвет является важным фактором влияющим на настроение и работоспособность человека. Чрезмерное количество серого цвета негативно влияет на эмоциональное восприятие окружающей среды, однако пестрая яркая окраска зданий так же не вывала положительных эмоций у опрашиваемых. Следует отметить, что разница в ответах опрашиваемых оказалось незначительной.

Так же учащимся 5-11 классов было предложено сфотографировать вид из своего окна. Крупнопанельное домостроение в России составляет около 60% объема строительства. В постановлении от 4 ноября 1955 года № 1871 «Об устранении излишеств в проектировании и строительстве» содержится: Советской архитектуре должна быть свойственна простота, строгость форм и экономичность решений. [2].

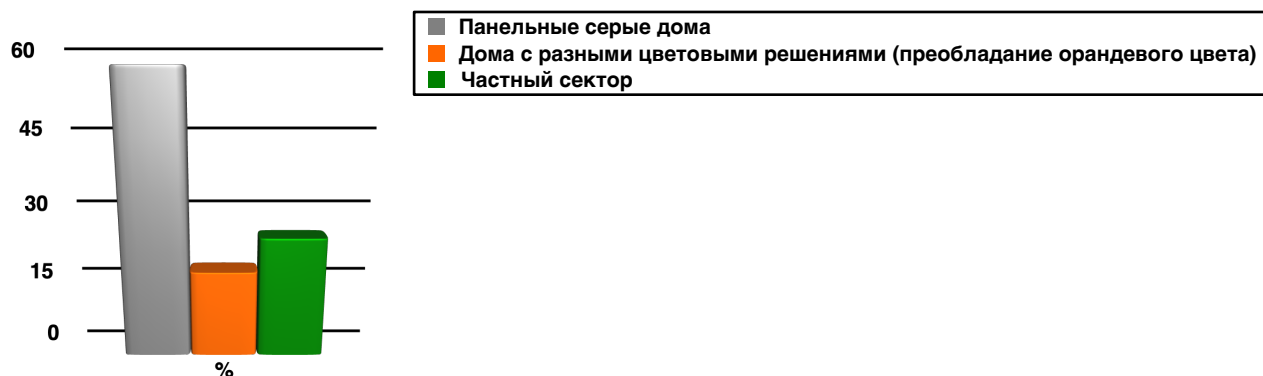


Рис. 1. Анализ фотографий

Результаты анализа фотографий: на 57% фотографий преобладают панельные серые дома, 18% дома с разными цветовыми решениями (преобладание оранжевого цвета), 25 % частный сектор с большим озеленением территории (рис. 1). Серый цвет имеет множество оттенков. Известно, что чисто серый цвет расслабляет, вместе с тем некоторые его оттенки унылы и способны вызывать грустные эмоции. Оранжевый цвет производит радостное впечатление, вызывает положительные эмоции, стремление к движению, активизирует деятельность человека. Зеленый цвет, по мнению психологов, является самым благоприятным цветом для человека, на многих людей он оказывает успокаивающее воздействие.

Архитектура окружает человека на каждом шагу, является его средой обитания и неотъемлемой частью городского пространства. В ходе исследования были рассмотрены вопросы о нехватке цвета на улицах города и агрессивная среда архитектуры.

1. Григорьева Е.Е. Экология городской среды: 2015г.
2. Постановление ЦК КПСС и Совета министров СССР «Об устранении излишеств в проектировании и строительстве» (ноябрь 1955 г.)

Горожанкина М.О.

Рециклинг пищевых отходов калифорнийскими червями (*Eisenia andrei*) и получение биогумус на дачном участке

МБУДО ЦДО «Созвездие», г. Воронеж

Плодородие почвы – это ее способность к поддержанию роста растений и оптимизации урожайности.

В современном сельскохозяйственном производстве при получении стабильной и высокой урожайности сельскохозяйственных культур важной задачей является воспроизводство плодородия почв.

По мере снижения экологического качества жизни, всё большее значение приобретает не только количество сельскохозяйственной продукции, но и её потребительское качество. Формируется устойчивая тенденция переориентации спроса в сторону продуктов, произведённых без применения химических средств (Горчаков Я.В., Дурманов Д.Н., 2002). Основным их источником является плодородие почв.

В домашних условиях мы получаем свой биогумус в результате рециклинга пищевых отходов нашей семьи, яичных упаковок, бумаги, которую невозможно сдать в макулатуру, растительных остатков с огорода красными калифорнийскими червями (*EISENIA ANDREI*). Для уменьшения своего экологического следа, мы разделяем мусор на отдельные фракции в течение 3 лет.

Актуальность нашего исследования основано на раздельном сборе пищевых отходов, бумаги, яичных бумажных лотков и твердых бытовых отходов. На основе переработки пищевых отходов можно разводить калифорнийских червей (получая прибыль от их реализации) и получать биогумус для выращивания экологически чистую продукции. Данная работа выполнена на базе Зонального ресурсного центра «Созвездия» и нашем дачном участке в 2020-2023 учебных годах.

В ходе проведенного эксперимента, мы определили количество пищевых отходов нашей семьи, состоящей из четырёх человек, в течение года - 300 кг (75 кг на человека). Мы сортируем мусор в домашних условиях в течение 3 лет. Домашняя сортировка – важный фактор сохранности вторсырья, а значит, и сокращение захоронений. Чтобы не выбрасывать эти ценные пищевые отходы, мы их собираем в ведра и еженедельно отвозим на дачу. На даче у нас есть компостная кучав с калифорнийскими червями (ими поделился папин друг). Ежегодно мы получаем компост, который используем для получения экологически чистой продукции, не затрачивая средств на покупку навоза или перегноя.

Для проведения эксперимента мы сконструировали и подготовили собственноручно червятник (израсходовав 200 рублей на контейнер), а затем провели заселение калифорнийских червей. Разработали схему кормления (червей кормили подготовленными-перемолотыми, вареными кормами и неподготовленными- сырыми). Определили расход пищевых отходов, для получения червей, который можно применять при их разведении в домашнем хозяйстве.

За время эксперимента, в течение 7 месяцев, было переработано калифорнийскими червями 18,6 кг пищевых отходов, 2,3 кг использованных яичных лотков, 5 кг сухой листвы с деревьев (листовой опад), получено 22л биогумуса и 382 г вермикультуры калифорнийских червей.

На дачном участке на второй год после разведения калифорнийских червей мы получили небольшое количество компоста, в пределах 5 ведер. На третий год получено 8

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

ведер компоста. В этом году мы получили около 12 ведер биогумуса. Биогумус использовали при посадке рассады овощных культур, при пересадке рассады помидор, огурцов, перца и клубники. Увеличилось количество урожая и заметно увеличился иммунитет растений.

Получение компоста по нашей разработке позволит совместить процессы утилизации пищевых отходов и макулатуры, и, сэкономить время и денежные средства, получив при этом дорогостоящий и очень нужный продукт – биогумус и вермикультуру в домашних условиях. Биогумус благоприятно влияет на почву, повышает её биологическую активность, решая проблему утилизации пищевых отходов, макулатуры, уменьшая нагрузку на экосистему.

Нас очень волнует восстановление естественного плодородия почв. При регулярном использовании биогумуса можно получать стабильно высокие урожаи, но самое главное, при этом в течение 3-5 лет можно полностью восстановить естественное плодородие почвы.

1. Выгузова М.А. Использование технологии вермикомпостирования в сельском хозяйстве / М.А.Выгузова, С.А. Линкевич, В.В.Касаткин, Н.Ю.Литвинюк // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2012. - №7, с.11-13, 18

2. Выгузова М.А. Перспективы развития технологии вермикомпостирования в России и за рубежом / М.А.Выгузова, С.А.Линкевич, В.В.Касаткин, Н.Ю.Литвинюк // Пищевая промышленность, 2012. - №8, с.24-26.

3. Кудряшова А.Г. Перспективы развития комплекса по переработке органических отходов в РФ / А.Г. Кудряшова, М.А. Выгузова // Сборник трудов IV Международной научно-практической конференции «Республика Казахстан и Евразийское экономическое сообщество: сотрудничество во имя прогресса», 2012 г., С.256-258. 4. Мельник, И.А. Дождевые черви на службе сельского хозяйства/ И.А. Мельник//Сельскохозяйственная биология. - 1990. - № 5. - С. 160-163.

4. Покровская, С.Ф. Использование дождевых червей для переработки органических отходов и повышения плодородия почв (вермикультура)/С.Ф. Покровская. - М.: Агропромиздат, 1991. - 32 с.

Гумерова Д.Ш.^{1,2}

Оценка экологического состояния озера Малое Чайковое после мероприятий по благоустройству

¹ МБОУ «Гимназия № 7» Ново-Савиновского района г. Казань

² МБУДО «Центр Детского Творчества «Танкодром», г. Казань

Интенсивное антропогенное воздействие на озера на территориях городов быстро приводит к ухудшению их экологического состояния, снижается качество воды, изменяется структура сообществ гидробионтов. Озера уже нельзя использовать в рекреационных целях, снижается их природоохранная и эстетическая ценность и требуется их экореабилитация. На озере Малое Чайковое (г.Казань) в 2021 г. были проведены мероприятия по экореабилитации озера и благоустройству прилегающей территории. В связи с этим возникла необходимость провести оценку экологического состояния озера и оценить произошедшие изменения.

Цель работы: выявить современное состояние сообщества зоопланктона озера Малое Чайковое и оценить качество воды.

Задачи: 1) измерить физико-химические показатели воды и отбор проб зоопланктона из озера Малое Чайковое на протяжении вегетационного периода; 2) определить таксономический состав зоопланктона; 3) найти численность и биомассу зоопланктона; 4) оценить качество воды при помощи методов биоиндикации.

Методы. Исследование озера Малое Чайковое проводили на протяжении вегетационного периода 2022 г. Пробы зоопланктона отбирали с 1 станции, расположенной в прибрежной озера с периодичностью один раз в месяц. Содержание растворенного кислорода и температуру воды измеряли кислородометром «Марк 302 э», электропроводность – кондуктометром Hanna, pH воды – pH-метром Hanna. Пробы зоопланктона отбирали путем процеживания 50 л воды через сеть Апштейна, фиксировали 4% формалином. Для определения видового состава зоопланктона использовали определители. Рассчитывали численность зоопланктона. Биомассу организмов зоопланктона находили по формулам, связывающим линейные размеры организмов с их массой. Качество воды оценивали по индексу сапробности.

Температура воды в озере в летнее время (июнь-август) изменялась от 23 до 25°C, снижается осенью (до 10°C в начале октября). Сезонный ход температур соответствует климатической норме. Содержание кислорода в воде в начале и в середине вегетационного периода было высоким, но снижается в конце вегетационного периода. Электропроводность воды изменялась от 620 мкСм/см² до 740 мкСм/см², в среднем составляла 708 мкСм/см². Значения относительно высокие, что может быть связано с поступлением грунтовых вод. Активная реакция среды нейтральная.

Зоопланктон, по результатам исследований 2022 г., был представлен 35 видами, из них коловраток 19 видов (54%), ветвистоусых ракообразных 11 видов (31%), веслоногих 5 видов (14%). По числу видов преобладали коловратки. Видовое богатство зоопланктона относительно высокое. Доминировали в озере в летнее время по численности коловратки *Brachionus calyciflorus*, составляли от 67 до 90% от общей численности. Осенью доминировали коловратки *Synchaeta pectinata* и личиночные стадии циклопов. Численность зоопланктона изменялась от 36,4 тыс.экз/м³ (июль) до 420,1 тыс.экз/м³ (в сентябре). Наименьшие значения численности были в июле, в это же время наблюдалось наиболее сильное «цветение» вод, вероятно, оказавшее влияние на зоопланктон. Биомасса зоопланктона изменялась на протяжении вегетационного периода от 0,06 г/м³ (июль) до 2,55 г/м³ (сентябрь). По биомассе преобладали коловратки или веслоногие ракообразные. Средняя биомасса за вегетационный период составляла 0,89 г/м³. Значения индекса сапробности изменялись от 1,7 (июль, сентябрь) до 1,98 (август), среднее значение составляло 1,8. По величине индекса сапробности озеро относится к «умеренно-загрязненным» (β – мезосапробным). В зоопланктоне преобладали виды *Brachionus calyciflorus*, *Synchaeta pectinata* являющиеся индикаторами эвтрофных и загрязненных вод.

1. Содержание кислорода в летний период было высоким, снижается в конце вегетационного периода, температура воды соответствовала климатическим нормам, электропроводность воды относительно высокая (изменялась от 620 до 740 мкСм/см²). В период «цветения» воды фитопланктоном, величина pH поднималась до 9,1 (среда щелочная), прозрачность воды была низкой и составляла 0,38 см.

2. Зоопланктон был представлен 35 видами, из них коловраток 19 видов (54%), ветвистоусых ракообразных 11 видов (31%), веслоногих - 5 видов (14%). Видовое разнообразие было относительно высоким. По численности доминировали коловратки *Brachionus calyciflorus* или *Synchaeta pectinata*.

3. Численность зоопланктона в среднем составляла 223,1 тыс.экз/м³ при биомассе 0,89 г/м³. По численности и биомассе в летнее время преобладали коловратки, а осенью - коловратки и веслоногие ракообразные.

4. Вода в озере Малое Чайковое по показателям зоопланктона является умеренно загрязненной.

Ерофеева Н.А.^{1,2}

Влияние железнодорожного транспорта на экологическое состояние окружающей среды

¹ МБУДО ЦДО «Созвездие», г. Воронеж

² МБОУ Лицей №4, г. Воронеж

В настоящее время в России наблюдается тенденция роста грузоперевозок на железнодорожном транспорте. Безусловно, данный вид транспорта незаменим, однако используя его необходимо соблюдать экологические нормы, а именно порядок установления и использования полос отвода и охранных зон железных дорог.

В связи с этим мы решили изучить техногенное воздействие железнодорожного транспорта на экологическое состояние окружающей среды.

Цель – оценить влияние железнодорожного транспорта на экологическое состояние окружающей среды в районе отвода Черноземной железной дороги участков Графская 1 — Воронеж.

Задачи:

1. Дать оценку степени влияния железнодорожного транспорта на состояние атмосферного воздуха исследуемой территории;
2. Дать оценку степени влияния железнодорожного транспорта на состав почв исследуемой территории;
3. Дать оценку степени влияния железнодорожного транспорта на уровень шумового и электромагнитного воздействия на окружающую среду;
4. Дать оценку воздействию железнодорожного транспорта на экологическое состояние исследуемой территории.

Исследования по изучению воздействия железнодорожного транспорта на окружающую среду проводились в летний период 2022 года. Место исследования - Воронежская область, Верхнехавский район, СНТ Фарада (N 51.796947 E 39.568439). Направление ветки: Воронеж1-Графская, номер: 6363.

7 опытных площадок было выбрано в районе с равнинным рельефом, одинаковым типом почв, с однородной растительностью, вблизи сельского поселения. По железнодорожному полотну движутся пассажирские и товарные составы на электрической тяге. Контрольная площадка, находилась на территории Воронежского биосферного заповедника им. В. Пескова.

Для оценки степени содержания в атмосферном воздухе углекислого газа и оксида азота были использованы индикаторные трубки. Общий химический анализ опытных проб почвы определён тест - полосками «Test Strips» и методами из экологического практикума «Крисмас+». Уровень токсичности почв определён методом биоиндикации, как тест-объект был использован кресс- салат и почвенные беспозвоночные. Замерен уровень шумового и электро - магнитного воздействия. Для измерения уровня шума был использован сотовый телефон с приложением «Шумомер», для определения уровня электро – магнитного излучения прибор МЕГЕОН – 07100.

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1. Электропоезда не влияют на химический состав атмосферного воздуха;

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

2. Железнодорожный транспорт является источником поступления в почву различных химических веществ;
3. Электропоезда является источником значительного электрического и шумового загрязнения окружающей среды;
4. На основании полученных данных, можно утверждать, что электропоезда оказывают значительное влияние на окружающую среду.

Жилые объекты не рекомендуется размещать вблизи железной дороги.

Если объекты инфраструктуры размещены в районе охранной зоны его, необходимо, ограждать защитным экраном.

1. Мансурова С. Е., Практикум по общей биологии: 10-11 кл. / С.Е. Мансурова // Москва: ВЛАДОС (Великие Луки: Великолукская городская типография), 2006 - 79 с.
2. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лавров В.Н. Экологический практикум: учебное пособие с комплектом карт-инструкций. / А.Г. Муравьев, Н.А. Пугал, В.Н. Лавров//СПБ.: Крисма+, 2017-176с.
3. Чеснокова С.М. Ч-24 Биологические методы оценки качества объектов окружающей среды: учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1. Методы биоиндикации / С. М. Чеснокова // Владим. гос. ун-т. – Владимир, 2007-84 с.
4. Шахова Т.В., Уварова Е.Н. и др., Доклад о состоянии окружающей среды г. Воронежа в 2009 году. - Воронеж, Администрация г. Воронежа управление по охране окружающей среды, 2010 – 60 с.

Ефимова С.А.

Проблема малых рек Донецкого края

МБОУ «Лицей №2 «Престиж» города Макеевки», г. Макеевка, Донецкая Народная Республика, Российская Федерация

Данная статья отображает проблемы современного состояния водных ресурсов Донецкого края, а также вопросы загрязнения вод малых рек и методы их очистки. На современном этапе вод стала не только природным, но и энергетическим и технологическим ресурсом. Обеспеченность Донецкого региона водными ресурсами является наиболее острой проблемой. Для гидрографии Донецкого региона характерна маловодность. В первую очередь это связано с расположением Донецкого края в степной зоне, для которой среднегодовое количество осадков составляет 350-420 мм при коэффициенте увлажнения 0,66. Основными элементами, которые характеризуют гидрографическую сеть региона, являются искусственные водоемы, подземные воды, Азовское море и реки.

Донецкий край – край засушливых степей и небольших рек. Проблема малых рек является актуальной для Донецкого региона. Малые реки — реки, располагающиеся в одной географической зоне и имеющие длину не более 100 км и площадь бассейна в пределах 1—2 тыс. км².

Рассмотрим проблему малых рек на примере одной из них. Кривой Торец - река, правый приток реки Казённый Торец, входит в бассейн Северского Донца. Протекает по Донецкому краю. Название реки отображает конфигурацию русла [1].

Общая длина реки — 88 км. Площадь водосбора — 1530 км², расход воды 3,69 м³/с, объем годового стока 0,116 км³. Вода в реке сильно загрязнена. В районе Константиновки содержание железа превышает норму больше, чем в три раза, содержание сульфатов превышает норму в полтора раза. В воде содержатся соли тяжёлых металлов.

Природными условиями Донецкого края обусловлено распространение в регионе соленых сульфатно-натриевых вод, которые имеют ограниченное использование в хозяйственно-питьевом водоснабжении населения. Количество таких вод в регионе из года в год растет [2].

Экология малых рек – одна из важнейших проблем в общей системе природоохранного комплекса. Причиной деградации и отмирания малых рек является многообразная деятельность человека: сведение лесов, строительство, откачивание подземных вод и падение уровня грунтовых вод, сброс отходов сельскохозяйственного и промышленного производства и накопление в донных отложениях малых рек опасных биогенных химических загрязнений. Малые реки в степной зоне являются основными источниками обеспечения водой населенных пунктов, промышленности и сельскохозяйственного производства.

Деградация малых рек особенно интенсивно происходила в последние три десятилетия из-за распашки земель до уреза воды, размыва плотин и других перегораживающих сооружений. В результате этого стали исчезать ручейки и родники, подпитывающие малые реки, что в свою очередь привело к зарастанию их болотной растительностью, заболачиванию и засорению степных земель, уменьшению стока, ухудшению качества воды и заиливанию рек.

Заиливание – это отложение взвешенных и влекомых наносов в оросительных каналах, водохранилищах и реках с застойной или медленно текущей водой.

В синтетических удобрениях, используемых человеком, содержится много вредных веществ, таких как нитраты и фосфаты. Попадание их в водоем провоцирует чрезмерный рост специфической сине-зеленой водоросли. Разрастаясь до огромных размеров, она препятствует развитию других растений в водоеме, при этом сама водоросль не может служить пищей для живых организмов, обитающих в воде. Все это приводит к исчезновению жизни в водоеме и его заболачиванию.

Таким образом, многообразная деятельность человека является причиной исчезновения и заиливания малых рек. Для того, чтобы не исчезали и не загрязнялись малые реки, людям следует бережней относиться к ним, увеличивать количество таких сооружений, как полигоны промышленных отходов и способствовать пополнению запасов чистой воды в этих маленьких источниках жизни. Если выполнять общие пути решения проблем малых рек Донецкого края, то они несомненно помогут навсегда забыть про загрязнение и отмирание малых рек.

1. Давыдов В.Д. Голубое ожерелье Донбасса: научно-популярный очерк. – Донецк: Донбасс, 1980. – 100 с.

2. Земля тревоги нашей. По материалам Доклада о состоянии окружающей природной среды в Донецкой области в 2009 году / Под редакцией С.Третьякова, Г.Аверина, Донецк, 2010. – 114с.

Зырянова А.А.^{1,2}

Изучение качества питьевой воды из разных источников

¹ МБОУ ДО ЦНИТ «Росток», г. Уфа

² МАОУ Школа №103 с углубленным изучением иностранного языка, г. Уфа

Цель работы: изучение качества питьевой воды из различных источников

Для достижения цели нами были поставлены следующие задачи:

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

1. Освоить методику определения качества питьевой воды
2. Провести сравнительный анализ воды из разных источников: магазинной, родника и водопровода
3. Провести опрос среди школьников района об источниках воды, которую они употребляют.

Актуальность нашей темы в том, что вода является источником всего живого на Земле. Для того чтобы хорошо себя чувствовать, человек должен употреблять только чистую качественную питьевую воду. На сегодняшний день сохранение и укрепление здоровья человека - одна из наиболее актуальных проблем современности. Нашему организму очень важно получать чистую воду со сбалансированным минеральным составом. Вода должна быть соответствующего качества. Прежде всего, нас заинтересовал вопрос о том, что же входит в состав воды. И полностью ли она соответствует санитарным нормам.

Этой исследовательской работой мы хотели побольше узнать о составе и свойств воды, которую мы употребляем каждый день.

Для анализа качества воды были взяты пробы вод.

1. Святой источник
2. Красный ключ
3. Вода из источника Кургазак
4. Вода из источника Красноусольский
5. Разливная фильтрованная вода
6. Вода из под крана.

Определение физических показателей качества воды. Цвета, запаха

Результаты и выводы:

1. Освоили методику определения качества питьевой воды. Научились определять цвет, запах, РН, жесткость воды и наличие в ней активного хлора.

2. Провели сравнительный анализ воды из разных источников: магазинной, родника и водопровода. Нами было определено, исследуемая нами вода не имеет цвета, запах присутствовал в подогретой водопроводной воде, однако хлора обнаружено не было. Активный хлор не был обнаружен. Водопроводная вода оказалась жесткая.

3. Провели опрос среди школьников района об источниках воды, которую они употребляют. Большинство детей пьют фильтрованную воду, заболеваниями ЖКТ страдает всего 2 человека, 15 человек переносили ротовирусную инфекцию и 7 из них в это время находились на море.

1. Красовский Г.Н., Рахманин Ю.А., Егорова Н.А. Гигиенические основы формирования перечней показателей для оценки и контроля безопасности питьевой воды // Гигиена и санитария. 2010. № 4. С 8–12.

2. Куренной В.В. Научно-методические основы структурно-гидрогеологического анализа и оценки условий локализаций ресурсов питьевых подземных вод: дис... д-ра геолог. наук М 2010.

3. Неумывакин И.П. Вода – жизнь и здоровье: мифы и реальность. Издательство: Диля. 2015.

4. Рахманин Ю.А., Доронина О.Д. Стратегические подходы управления рисками для снижения уязвимости человека вследствие изменения водного фактора // Гигиена и санитария. 2010. № 2. С. 8–13.

5. Толмачева Н.В. Эколого-физиологическое обоснование оптимальных уровней макро и микроэлементов в питьевой воде и пищевых рационах: дис.... д-ра. мед. Наук М., 2011.

Ижболдина А.Н.^{1,2}

Определение качества воды водоёмов г. Чайковского Пермского края с помощью методов биоиндикации

¹ МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 7», г. Чайковский, Пермский край

² МАОУ ДО «Станция детского, юношеского туризма и экологии», г. Чайковский, Пермский край

Состояние качества водоёмов важно, так как мы непосредственно взаимодействуем с водой на протяжении нашей жизни. Исследование проходило 20-25.06.2022 г. на водоёмах: Завьяловском, Заринском и Зелёном озере г. Чайковский, который находится на юге Пермского края. Выбор водоёмов не случаен, это любимые места отдыха у жителей нашего города. Вода из Завьяловского, Заринского водоёмов используется для полива приусадебных участков.

Цель работы – определение качества воды водоёмов г. Чайковский Пермского края по индикаторным организмам макрозообентоса.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Определить зоны сапробности и оценить экологическое состояние исследуемых водоёмов по индикаторным видам зообентоса.
2. Подтвердить полученные результаты органолептическими и химическими методами.

В ходе нашей работы было собрано и проанализировано 45 проб зообентоса, определено 33 экземпляра зообентоса. Самое богатое видовое разнообразие и маленькая численность зообентоса зарегистрирована на Завьяловом водоёме, а самое бедное видовое разнообразие и высокая численность зообентоса – на Зелёном озере.

По значениям *индекса Вудивисса* на Завьяловском водоёме и Зелёном озере вода высокого качества, здесь зарегистрирована олигосапробная зона, а на Заринском водоёме – β -мезосапробная зона, которая характеризуется водой невысокого качества.

Данный факт подтверждают значения *индексов Гуднайта-Уитлея*. Из его данных следует, что все исследуемые водоёмы находятся в хорошем экологическом состоянии, вода в водоёмах чистая [2, с. 21-24]. Наилучшее состояние качества воды по индексу Гуднайта-Уитлея зафиксировано на Завьяловском водоёме (1.72%), а наихудшее – на Заринском (19.87%).

На всех исследуемых водоёмах преобладают моллюски-индикаторы β -мезосапробной зоны (горошинка речная (*Pisidium amnicum* (Muller, 1764), битиния щупальцевая (*Bithynia tentaculata* (Linnaeus, 1758), вальвата плоская (*Valvata cristata* (Muller, 1774), прудовик обыкновенный (*Lymnea stagnalis* (Linnaeus, 1758)).

По результатам расчета модификационного *индекса сапробности* водоёмов по методу Пантле-Букк установлено, что воды Завьяловского водоёма и Зелёного озера относятся к β -мезосапробной зоне ($S = 2.22; 2.15$): слабозагрязнены, вода невысокого качества, а воды Заринского водоёма – к α -мезосапробной зоне ($S = 2.96$): загрязнены, вода низкого качества, непригодна для питья [1, с. 153-154; 2, с. 105].

Высокое содержание растворенного в воде кислорода отмечено в Зеленом озере – 90.77-109.67 мг/л, а самое низкое – на Заринском водоёме (40.00-64.20 мг/л). Самая мягкая вода зарегистрирована на Зеленом озере, а самая жесткая – на Завьяловском водоёме. В водах исследуемых водоёмов нет превышения предельно допустимой концентрации (ПДК) ионов: Cl^- , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{3+} . Содержание хлорид-иона зафиксировано в 1.2 раза выше на Зеленом озере, по сравнению с Завьяловским водоёмом.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Итак, в 2022 гг. по итогам обобщённой биоиндикации качество вод во всех исследуемых водоёмах относится к β -мезосапробной зоне, где: содержание органического вещества 2-20 мг/л, окислительные процессы преобладают над восстановительными, концентрация кислорода и угольной кислоты сильно колеблется в течение суток, в дневные часы содержание кислорода в воде доходит до перенасыщения и угольная кислота может полностью исчезать; в ночные часы может наблюдаться дефицит кислорода в воде; в илах много органического детрита, преобладают такие продукты минерализации белка, как нитриты и нитраты; число бактерий в 1 мл воды не выше 100 тыс. кл. [2, с. 154-155]. Исследуемые водоёмы находятся в хорошем экологическом состоянии, качество воды в них соответствует естественному уровню трофности. Все измеряемые показатели органолептического и химического анализа не превышают установленных нормативов.

1. Алексеевнина М. С. Санитарная гидробиология с основами водной токсикологии: учеб. пособие / М. С. Алексеевнина, И. В. Поздеев. – Пермь : Перм. гос. нац. исслед. ун-т., 2016. – 205 с.
2. Поздеев, И. В. Научно-исследовательская практика по гидробиологии. Методы исследования пресноводного зообентоса: учеб. пособие / И. В. Поздеев, М. С. Алексеевнина. – Пермь : Перм. гос. нац. исслед. ун-т., 2018. – 231 с.

Киселев И.Ф.

Сравнительный анализ фенологических и микроклиматических наблюдений за древесными и кустарниковыми растениями на учебно-опытном участке, в рамках проекта РГО «Фенологическая сеть»

МБУДО БЦВР БГО структурное подразделение «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н. Павловского» НОУ «Варварино», г. Борисоглебск, Воронежская обл.

Фенология – это система знаний о закономерностях сезонного развития природы. Многолетняя повторяемость наблюдения определяет основу метода фенологии.[4] Проблема, которая поднимается в работе–недостаточность сведений о локальных фенологических данных БГО. Цель исследования: провести сравнительный анализ фенологических наблюдений (ФН) за древесными и кустарниковыми растениями (ДКР) и микроклиматическими показателями на учебно-опытном участке (УОУ) дома-усадьбы семьи Павловских.

Задачи:

1. Дать физико-географическую характеристику (ФГХ) района исследования;
2. Провести рекогносцировку УОУ, составить план участка, рассчитать S;
3. Определить общий видовой состав ДКР, выбрать объекты для наблюдения;
4. Провести ФН, обобщить данные наблюдений в электронном формате, провести сравнение по годам;
5. Определить параметры погоды и её тип;
6. Разместить информацию на сайте fenolog.rgo.ru.

Методика исследования и оборудование:

1. ФГХ района исследования по уч. пос. Мильков Ф. Н и др. [3];
2. Рекогносцировка УОУ проходила маршрутно-визуальным методом;
3. ДКР на участке определялись согласно определителю (Киселева, Майоров, Новиков, 2020г);

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

4. ФН по Унифицированному руководству для добровольной фенологической сети, 1982г;

5. Определение типа погоды по уч. пос. Герасимова Т.П.[1];

6. Размещение информации вносились по условиям сайта fenolog.rgo.ru.

Результаты исследований:

1. Место проведения относится к Борисоглебскому Прихопёрью;

2. Вычерчен план участка;

3. Участок расположен в 3 зонах освещенности. Для наблюдения выбраны ДКР с возрастом от 3-х лет.

4. ФН за март – ноябрь 2020-22г. внесены в таблицы, диаграммы, QR-коды

5. Определены параметры погоды на УОУ за 2020-22г.

5.1 Определены ТП

5.2 Определены полуденные температурные показатели на высоте $h=2$ м и на глубине 10 см

5.3. За 3 года обобщены розы ветров (март – ноябрь, 2020–22г.), в графическом и электронном варианте.

5.4. Проведены измерения снежного покрова

6. Размещена информация на сайте РГО 161 раз

Вывод:

1. ФГХ района исследования отражает особенности территории Прихопёрья;

2. УОУ относится к антропогенному типу ландшафта;

3. Состояние растений удовлетворительное;

4. За 3 года исследования отмечено, что такие растения как Ива Козья, и Сирень проходят фенофазы в зависимости от продолжительности светового дня, не смотря на низкие температуры весной и снежный покров. Чубушник и Барбарис больше зависят от температурного режима и прогревания почвы. На развитие ивы Матсуданы влияют абиотические факторы и колонии муравьёв;

5. Температурный режим соответствовал погодным нормам во все сезоны, за исключением весны 2020 года. Амплитуда температур в зонах освещения весной составляла до 10°C , а летом и осенью $4-6^{\circ}\text{C}$, в летний период штормовые явления; Направление ветра за 3 года не отмечено стабильностью;

6. Размещение информации на сайте fenolog.rgo.ru дает возможность анализировать материалы фенологических наблюдений во взаимосвязи с погодными показателями, что даёт более полную картину сезонного развития растений.

1. Герасимова Т.П., Неклюкова Н.П. Начальный курс. 6 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / 8-е изд., стереотип.-М.: Дрофа, 2008. -174 [2]с.: ил., карт..

2. Киселев И.Ф. «Наблюдения за растениями на учебно-опытном участке и микроклиматическими и показателями в рамках проекта РГО «Фенологическая сеть»: Сборник исследовательских работ участников XXVIII Всероссийского Конкурса юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского. — М.: журнал «Исследователь/Researcher», 2021.— стр.231-241

3. Мильков Ф.Н., Михно В.Б., Поросенков Ю.В. География Воронежской обл. –Воронеж: Изд-во ВГУ, 1994-130с.

4. Фенологическая сеть РГО[Электронный ресурс]. – Режим доступа:[https:// fenolog.rgo.ru/page/o-fenologii](https://fenolog.rgo.ru/page/o-fenologii)—с 01.03.2020 по 31.05.2020

Книга Е.В.

Анализ средозащитных функций зеленых насаждений городских территорий (на примере города Могилева)

ГУО «Средняя школа № 45 г. Могилева» Республика Беларусь

Зеленые насаждения являются неотъемлемым компонентом городской среды и важнейшим функциональным звеном в экологическом каркасе городских территорий.

Городские зеленые насаждения являются средством индивидуализации районов и микрорайонов города. Большое значение имеют зеленые насаждения и в решении проблемы организации отдыха населения. Менее высокая температура в жаркие дни, наличие в воздухе фитонцидов, бальзамических и других веществ, выделяемых растениями, слабая запыленность воздуха и повышенное содержание в нем кислорода оказывают благотворное физиологическое действие на нервную систему человека, укрепляет здоровье человека и повышает его работоспособность. В современных геоэкологических исследованиях весьма актуальны вопросы определения и учета средозащитных экологических функций зеленых насаждений различных категорий.

Цель работы: выявить и проанализировать средозащитные функции зеленых насаждений городских территорий на примере города Могилева.

Объект исследования – средозащитные функции зеленых насаждений городских территорий

Предмет исследования – анализ средозащитных функций зеленых насаждений городских территорий на примере города Могилева.

Мы предполагаем, что озеленение городской территории в общей сложности не соответствует нормам озеленения.

Практическая значимость работы заключается в анализе средозащитных функций зеленых насаждений и разработке плана озеленения пришкольной территории

Зеленые насаждения – совокупность древесных, кустарниковых и травянистых растений на определенной территории.

В системе градостроительных мероприятий, направленных на решение проблемы охраны и улучшения качества окружающей среды в городе, особое место занимают зеленые насаждения, которые обладают целым комплексом разносторонних оздоровительных и средозащитных свойств

Для выполнения своих функций растения должны иметь вполне определенную конструкцию.

В настоящее время вопрос построения качественной системы озелененных территорий актуален для всех крупных городов Беларуси. Быстрый рост областных центров республики привёл к дефициту озелененных территорий общего пользования. В этом ряду, город Могилёв, оказался, пожалуй, в наиболее неблагоприятной ситуации по обеспечению объектами озеленения общего пользования

В Могилеве насчитывается 2 парка, 2 лесопарка, 4 бульвара, 31 сквер. Суммарная площадь имеющихся в городе скверов и бульваров для областного центра с численностью населения 368 тыс. чел. весьма невелика.

Очевидно, что современная обеспеченность города озеленёнными территориями не является достаточной, что косвенно подтверждается данными Генерального плана г. Могилева. Крупные объекты, Любужский и Печерский лесопарки, располагаются у границ

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

городской черты, а большая часть города имеет очень низкую обеспеченность озелененными территориями общего пользования. В перспективе такая неравномерность распределения зелёных территорий может привести к существенному ухудшению городского микроклимата и снижению качества городской среды.

Для примера были взяты по одному объекту из 5 категорий: улицы, жилые территории, объекты здравоохранения, школы, детские сады и ясли, участки промышленных предприятий. На Генеральный план города пунсонами отмечены озелененные территории, выбранные для анализа экологического состояния зеленых насаждений: 1А - 1Б – улица, 2 – жилая территория, 3 – школы, детские сады и ясли, 4 – объект здравоохранения, 5 – участок промышленного предприятия. По всем данным было проведено сравнение с нормами, установленными в ТКП 45-3.02-69-2007 (02250)

Проведенные полевые исследования ключевых участков по подсчету имеющихся объектов растительного мира на землях различных категорий позволили выявить ряд несоответствий нормативным требованиям к количеству объектов растительного мира и ненадлежащее их состояние. Красным цветом обозначены числа, достигающие нормы установленной в ТКП 45-3.02-69-2007 (02250).

Выявлены многочисленные факты заболевания древесной флоры Могилева грибковыми заболеваниями. Среди наиболее пострадавших следует отметить насаждения каштана конского по улице Гришина, отдельные тополя и клены в составе придомовых насаждений Октябрьского района и многочисленные поражения тлей молодых побегов липы сердцевидной по улице Первомайской.

Таким образом, озеленение городских территорий в общей сложности не соответствует нормам озеленения, установленным в ТКП 45-3.02-69-2007 (02250). Так как нормы озеленения не выполняются должным образом, средозащитные функции зеленых насаждений не могут, в должной объеме, выполнять свою роль.

В данной работе были рассмотрены понятие средозащитных функций зеленых насаждений, их виды, методические подходы к разработке схем озеленения территорий различных назначений в городах с учетом их функциональной нагрузки.

Более детально были изучены средозащитные функции зеленых насаждений различных категорий в г. Могилеве, состояние озелененных территорий города Могилева.

Крохмаль П.А.^{1,2}

Изучения факторов, способствующих развитию близорукости у школьников

¹ МБОУ ДО «Центр науки, инноваций и творчества «Росток», г. Уфа

² МАОУ «Школа № 104 им. М. Шаймуратова», г. Уфа

Мало кто из современных школьников может похвастаться идеальным зрением. Раньше считалось, что близорукость возникает в начальной школе и прогрессирует в подростковый период, примерно 10 лет назад самые интенсивные зрительные нагрузки приходились на это время. Но сейчас, когда малышей учат читать с раннего возраста, а дошкольники проводят много времени за гаджетами, проблемы со зрением нередко возникают гораздо раньше в 3-4 года.

Выяснить причины близорукости среди обучающихся МАОУ школы №104 им. М. Шаймуратова в Дёмском районе г. Уфы, Республики Башкортостан.

Задачи.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

1. Провести социологический опрос среди учащихся 7-8 классов МАОУ школы №104 им. М. Шаймуратова.

2. Проверить зрение при помощи таблицы Сивцева-Головина. В мае 2023 и в сентябре 2023 года (Сивцев-Головин, 1923 г.)

3. Провести обработку и анализ полученных результатов.

4. Разработать рекомендации для учащихся школы по профилактики близорукости.

Гипотеза: Мы предполагаем что, на развитие близорукости у школьников влияет длительное время проведение за гаджетами.

Практическая значимость: данную работу можно использовать для повышения мотивации своевременного обращения к офтальмологу и уделении большего внимания предметам коррекции.

Объект исследования: школьники МАОУ школы №104 им. М. Шаймуратова.

Предмет исследования: состояние зрения у школьников МАОУ школы №104 им. М. Шаймуратова и степень развития у них близорукости.

Методы исследования.

1. Анкетирование. Проведение опроса школьников по анкете «Проблема развития близорукости среди школьников» (разработана автором работы)

2. Визиометрия. Выявление остроты зрения с помощью таблицы Сивцева-Головина

3. Корреляция. Определение взаимосвязи между остротой зрения и временем, проведённым детей за гаджетами в мае и сентябре.

В мае 2023 г. Делая выводы, дети много проводят времени за телефонами и другой техникой во время учебного года.

В сентябре 2023 г. результаты улучшились, но всё равно остались несколько детей, которые продолжают много проводить времени за телефонами.

Смотря на результаты в мае, и в сентябре некоторые дети сидят, проводят количество времени за гаджетами по учебе, а другие по своему желанию.

В среднем каждый ребенок, у которого было выявлено нарушение зрения, показал улучшенный результат. Увидел на 1-2 строчки больше в начале учебного года, чем в конце. Сами ребята связывают этот факт с тем, что меньше времени проводили за гаджетами.

В результате нашего исследования у нас значение коэффициента -1. Это означает, что практически у всех школьников улучшилось зрение во время каникул, так как они проводили меньше времени за гаджетами. Больше гуляли на свежем воздухе, отдыхали от зрительных нагрузок, что способствовало снятию напряжения с глаз.

1. Провели социологический опрос среди учащихся 8 классов МАОУ школы №104 им. М. Шаймуратова. В ходе, которого выяснилось, что у 32 из 40 опрошенных оказалось проблемы со зрением. У 24 из них члены семьи имеют, какие-либо нарушения зрения.

2. Провели диагностику зрения при помощи таблицы Сивцева в мае 2023 и в сентябре, выяснилось, что по результатам нашего исследования и по данным анкетирования количество человек с нарушениями зрения совпали. Трое из исследуемых ни разу не обращались к врачу, и считаются впервые нами выявленными.

3. Провели обработку и анализ полученных результатов.

4. Разработали собственные рекомендации на основе имеющихся и учитывая собственный опыт.

Нашу гипотезу можно считать подтвержденной, так как результаты анкетирования показали, что большинство опрошенных имеют низкую остроту зрения и проводят за гаджетами до 10 часов в день. Это усугубляет наследственная предрасположенность.

Кулагин Д.И.

Сравнительный анализ качества водопроводной воды по административным округам Москвы

ГБОУ школы №171, г. Москва

Актуальность: обусловлена необходимостью предоставления гражданам общедоступной и достоверной информации о качестве водопроводной воды. Потребление недоброкачественной питьевой воды приводит к росту заболеваний как инфекционной, так и неинфекционной природы, связанной с химическим составом воды. В целях улучшения качества жизни граждан, необходимо соблюдение установленных нормативов в области водопользования.

Цель: Эколого-химической оценки качества водопроводной воды и определении наиболее чистого источника водоснабжения.

Задачи: Изучение экологического состояния окружающей среды в административных округах Москвы; Проведение качественной оценки материалов трубопроводной системы города; Осуществление отбора проб воды в административных округах столицы, и перед водозабором рек в водопровод; Проведение качественного и количественного химического анализа водопроводной воды и воды из поверхностных водотоков Москвы и Волги; Проведение обработки собранных данных по качеству воды; Выявление динамики изменения по качеству воды до забора и в водопроводе.

Гипотеза исследования: предположительно, воды из артезианских источников будут обладать наибольшим качеством в сравнении с водами из рек.

Методика исследования: Для установки точек и проведения отбора проб воды была изучена водопроводная система города, сроки ввода определенных участков в эксплуатацию и периоды реновации труб. На основе информации АО «Мосводоканал» были изучены данные о источниках водозабора в водопроводную систему. На основе анализа картосхемы по водоснабжению столицы, было выявлено три источника водозабора – реки Москва и Волга.

Административные округа – ВАО, ЗАО, ЦАО и Новомосковский, вошли в охват исследования, таким образом, что три АО привязан к определенному (разному) источнику водоснабжения (реки Москва и Волга или артезианские воды). Центральный АО был выбран как самый ранний по строительству трубопровода и наличию двух источников для забора воды. Изучение гидрохимических показателей водопроводной воды в АО осуществлялось при помощи приборов (нитрат-тестер, термометр, рН-метр, солемер), тест-систем «Christmas» (хромат, сульфид, никель, медь, железо общее и 2-у валентное, аммиак, активный хлор, нитриты) и химических реактивов «Christmas» (сульфаты, карбонаты, гидрокарбонаты, аммоний, алюминий).

В каждом исследуемом административном районе было отобрано по 5 проб горячей и холодной воды в разных кварталах (для более детального и качественного исследования и сравнения качества воды в реках, были отобраны пробы воды в верховьях водотока, перед местом забора воды). Время хранения отобранных проб водопроводной воды в прохладных условиях не превышало одних суток, по установленным нормативам. Далее на базе школьной лаборатории реализовывался химический анализ водопроводной воды, затем была сформирована итоговая таблица результатов, с усредненными значениями по химическим показателям. Полученные результаты были обработаны, по химическим показателям превышающих предельно допустимую концентрацию (ПДК) были построены графики,

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

отражающие уровень содержания в анализируемых пробах водопроводной воды. Нормы ПДК устанавливались, на основе ГН 2.1.5.1315-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.

Концентрация меди во всех исследуемых административных районах Москвы в горячей водопроводной воде превышает установленный норматив почти в 100 раз. Наименьшее содержание ионов вещества было зафиксировано в холодной воде отобранной в ЦАО и ВАО из реки Волга, концентрация превышена в 30 раз. Высокое содержание железа было зафиксировано в ЦАО, ВАО и Новой Москве в пробах с холодной водой, отобранной из Волги и артезианских вод. Самое высокое содержание железа было выявлено в холодной пробе водопроводной воды, превышающей ПДК в 100 раз. Превышение ПДК в 1-2,5 раза было зафиксировано у аммоний в горячих пробах водопроводной воды в ЦАО, ВАО и Новой Москве.

На основе проведенного исследования можно сделать вывод о том, что наиболее чистым источником, снабжающим городскую водопроводную систему, является река Москва, таким образом гипотеза работы опровергнута. Данное исследование показывает, что необходимо увеличить мониторинговые проверки водопроводов столицы, так как на это указывает не только меняющийся цвет воды – ржаво-медный, но и количественный химический анализ водопроводной воды и воды перед забором.

Список литературы:

1. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология: учебник. Ростов н/Д: Феникс, 2003. 320 с.
2. ГОСТ 31861-2012 Вода. Общие требования к отбору проб: Профессиональные справочные системы «Техэксперт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200097520>. – Дата обращения: 17.10.2022.

Лазарев И.М.

Комплексная оценка состояния водоемов г. Феодосия

МБОУ «Школа №17 г. Феодосии Республики Крым», г. Феодосия, Российская Федерация

В Крыму активно идет развитие туризма, сельского хозяйства, транспортной сети из-за чего природные водоёмы испытывают сильную антропогенную нагрузку, так как все загрязнения (пестициды, ядохимикаты и др.) собираются в поверхностных водах и попадают в водоемы. Поэтому очень актуально изучение состояния водных объектов Феодосии. Для этого хорошо применять не только химический анализ, но и биологические методы, такие как биотестирование и биоиндикацию.

Таким образом, целью работы стала оценка уровня токсичности воды из разных водных объектов Феодосии методами химического анализа, биотестирования и биоиндикации.

Для этого поставили такие задачи:

1. Проанализировать химический состав воды в изучаемых водоемах.
2. Оценить влияние проб воды на семена горчицы белой.
3. Отобрать пробы зообентоса и рассчитать индекс Майера.
4. Проанализировать полученные данные, оценить состояние водных объектов и отметить на карте их текущее состояние.

Для биотестирования отобраны пробы воды из водных объектов Феодосии в июле 2023. Водоемы и водотоки, из которых были отобраны пробы:

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

- 1) Заводь р. Байбуга. Координаты: 45.061333, 35.356521.
- 2) Озеро в районе Ближние Камыши. Координаты: 45.093279, 35.393693.
- 3) Озеро у поселка Степное. Координаты: 45.092413, 35.368004.
- 4) Пруд в городе Феодосия. Координаты: 45.033104, 35.368762.
- 5) Река Байбуга. Координаты: 45.061614, 35.373918.
- 6) Озеро Генеральское. Координаты: 45.135128, 35.533585.
- 7) Озеро Камышовый Луг. Координаты: 45.139716, 35.493095.

Перед проведением биотеста был сделан гидрохимический анализ проб воды и отобраны пробы зообентоса.

Гидрохимический анализ проводили при помощи набора капельных тестов «НИЛПА». Все водоемы отличаются высокой жесткостью вод, она варьировалась от 18 до 35° гН. А кислотность среды изменялась от 7,4 до 10.

Индекс Майера определяли, анализируя крупные таксоны зообентоса, обитающие в этом водном объекте. К третьему классу качества относятся река Байбуга и озеро у поселка Степное. Остальные исследованные водоемы сильно загрязнены (значение индекса менее 11). Можно сделать вывод о неблагоприятном состоянии всех изученных водоемов.

Биотестирование проводили на семенах горчицы белой. Для каждой пробы брали по 3 чашки Петри, по 20 семян в каждой. В каждую чашку добавляли по 10 мл исследуемой воды. На третий день измеряли длину корня, стебля и рассчитывали процент всхожести.

Получили следующие результаты:

Всхожесть семян в пробе из озера у поселка Степное была немного ниже контроля, а вот проба из реки Байбуга угнетала всхожесть семян на более, чем на 20%. В пробе из озера Генеральское все семена погибли.

При рассмотрении данных об изменении длины стебля проростков наблюдали стимуляцию роста стебля во всех исследованных пробах воды, кроме пробы из озера Генеральского.

Длина корней в исследованных пробах также была значительно выше контрольных значений, и составляла от 134% до 244% от контроля.

Таким образом, проведение биотестирования на семенах горчицы белой показало, что по показателю всхожести семян токсична проба из реки Байбуги. Измерение длин стеблей и корней проростков показывало стимуляцию этих параметров по сравнению с показателями контрольных образцов. Проба из озера Генеральского токсична по всем изученным показателям.

Можно сделать вывод об общем неблагоприятном состоянии водных объектов города Феодосии. Необходимо более тщательное изучение источников их загрязнения и продолжения мониторинга состояния данных водоемов и водотоков.

Малкина В.А.

Влияние фитопатогенов на морфофизиологические показатели растений пшеницы

Гимназия №175 Советского района, г. Казань

Одним из основных факторов, ведущих к негативным переменам в сельскохозяйственном растениеводстве являются глобализация сельскохозяйственного производства, а также климатические изменения, способствующие ослаблению иммунитета растений, усилению вредоносности и распространенности патогенов и их переносчиков,

снижению устойчивости полевых культур к абиотическим и биотическим факторам (Игнатов и др. 2020).

Огромное количество грибов, бактерий, вирусов способны преодолевать защитные механизмы растений и вызывать различные фитозаболевания. Заболевания отрицательно влияют на продуктивность растений и качество урожая сельскохозяйственных культур. Известно, что потери урожая зерновых и зерно-бобовых культур только от грибных заболеваний могут достигать до 30% (Тютюрев, 2002).

Согласно сведениям литературы часто очень трудно провести грань между фитопаразитарными микроорганизмами и типичными сапрофитами, так как многие сапрофиты в определенных условиях способны поражать растения, а болезнетворные микроорганизмы нередко существуют, питаясь мертвым органическим веществом. Известно, что плесневение задерживает развитие молодых растений и нередко вызывает их гибель. Так, плесневение прорастающих семян кукурузы вызывается типичными сапрофитами (*Penicillium*, *Aspergillus*, *Triclioderma* и др.). В зависимости от внешних условий и состояния растения, многие виды грибов рода *Fusarium* также могут существовать как сапрофиты или в качестве паразитов.

Экологические риски инфицирования растений фитопатогенами обусловлены как снижением урожайности и качества растительной продукции, так и накоплением фитотоксинов в продуктах растительного происхождения. Наиболее перспективным способом защиты сельскохозяйственных растений от фитопатогенов является использование севооборота и других агротехнических приемов, в том числе применение экологически безопасных регуляторов роста природного происхождения.

Нами была сформулирована рабочая гипотеза: специфический фитопатоген *F. oxysporum* будет ингибировать физиолого-биохимические показатели пшеницы в большей степени по сравнению с неспецифическим – *A. niger*.

Цель работы: исследование влияния патогенных грибов на морфологические и физиологические показатели растений яровой пшеницы.

В работе были поставлены задачи:

1. проанализировать влияние фитопатогена *F.oxysporum* на прорастание, рост и газообмен проростков яровой пшеницы сорта Омская 33;
2. исследовать действие фитопатогена *A. niger* ростовые процессы, ассимиляцию CO₂ и транспирацию у проростков яровой пшеницы сорта Омская 33;
3. сравнить действие специфических фитопатогенов *F.oxysporum* и неспецифических *A. niger* на исследуемые параметры растений пшеницы.

Наша рабочая гипотеза подтвердилась – действительно специфический фитопатоген *Fusarium spp.* в большей степени ингибировал физиолого-биохимические показатели пшеницы, по сравнению с *Aspergillus niger*.

Выводы:

- 1) Заражение растений пшеницы сорта Омская-33 фитопатогенами *F.oxysporum* приводило к снижению всхожести, ингибированию роста и газообмена проростков.
- 2) Обработка семян культурой *A. niger* приводила к ингибированию роста корней и интенсивности фотосинтеза, но не влияла на высоту листьев и интенсивность транспирации.
- 3) Инфицирование растений пшеницы как специфическим фитопатогеном *F.oxysporum*, так и неспецифическим *A. niger* вызывала увеличение концентрации фотосинтетических пигментов, что может быть неспецифической реакцией растений на атаку патогенов.

Маркова М.М.

Анализ качества воды реки Клязьма в пределах Ковровского района Владимирской области гидрохимическим и биоиндикационным методами

Детский Технопарк Кванториум-33, г. Владимир

Река Клязьма является важнейшей рекой Ковровского района. Она обеспечивает водой жителей крупных поселений, а также используется предприятиями в промышленных целях. Производимый в нее сброс больших объемов бытовых и промышленных сточных вод, поступление смывов с полей приводят к избытку биогенных веществ в речной воде, что снижает ее качество. Поэтому важно и актуально проводить исследования качества воды в реках.

Цель данной работы: определить степень загрязненности некоторыми анионами и сапробность реки Клязьма по биологическому методу Николаева (метод биоиндикации воды по определению индекса сапробности) и химическими методами с помощью набора «Нилпа» (определение уровня фосфатов, аммиака, нитритов, железа, меди)

Задачи:

1. Ознакомиться с химическими и биологическими методами исследования текущих водоемов.
2. Проконсультироваться с администрацией Ковровского района для более точного определения обследуемого участка реки, выбрать точки взятия проб на обследуемом участке реки
3. Отобрать и картировать пробы
4. Определить найденные организмы и степень сапробности воды по методу биоиндикации С.Г. Николаева
5. Химическим методом набором «Нилпа» определить уровень фосфатов, аммиака, нитритов, железа, меди, сравнить с предельно допустимыми значениями.
6. Проанализировать полученные результаты.

Из разговора с сотрудниками районной администрации в городе Коврове мы выяснили местонахождение водоочистных сооружений, сливающих воду в реку Клязьму. Они находятся под номерами 47, 442, 431, 20, 23, 1, 555, 557, 19, на кадастровой карте. Исходя из этих данных, мы проработали 36-ти километровый маршрут и оптимальное расстояние между точками взятия проб, которое составило 1,5 км. Весь маршрут был пройден нами на моторной лодке дважды: 10 июня 2022 года и 16 июня 2023 года. В нашей работе мы использовали набор тестов для воды «Нилпа» для определения фосфатов, нитратов, аммиака, железа и меди а также воспользовались методикой определения качества воды методом С. Г. Николаева. В основе метода лежит зависимость видового состава крупных донных беспозвоночных от уровня загрязнения речной воды. В работе также использованы атласы определители С.Г. Николаева.

Анализ отобранных организмов методом биоиндикации Николаева, показал, что река относится к 3ему классу вод - воды удовлетворительной чистоты.

В результате исследования проб воды реки Клязьма на фосфаты в 2022 году повышение концентрации наблюдалось только у водоочистных сооружений города Коврова, но даже там не превышало норму. В 2023 году повышение концентрации наблюдалось у водоочистных сооружений города Коврова, превысив норму на 1,5мг/дм³. В результате исследования проб воды на аммиак в 2022 году повышение концентрации наблюдалось только у водоочистных сооружений города Коврова, но даже там не превышало норму. В

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

2023 году повышение концентрации также наблюдалось только у водоочистных сооружений города Коврова, но не превысило норму. В результате исследования проб воды на нитриты в 2022 году заметное повышение концентрации относительно среднего значения наблюдалось в районе СОНТе №9 Зид, а также близ водоочистных сооружений города Коврова, но в обоих случаях не превышало норму. В 2023 году повышение концентрации наблюдалось только у водоочистных сооружений города Коврова, превысив норму на 0,05мг/дм³. В результате исследования проб воды на железо в 2023 году заметное повышение концентрации наблюдалось перед селом Любец и перед въездом в город Ковров (железнодорожный мост), превысив норму на 0,7мг/дм³ и 0,3мг/дм³. В результате исследования проб воды на медь в 2023 в каждой из проб наблюдалась нулевая концентрация ионов.

Таким образом, можно сделать вывод, что антропогенная нагрузка в исследуемом районе допустима, однако некоторые результаты все же вызывают опасения и требуют дополнительных исследований.

В перспективах моей работы продолжение мониторинг летом 2024, а также разработка механизма для забора проб в труднодоступных местах.

Мубаракшин Д.А.

Опасные отходы антропогенного происхождения и методы утилизации

МАОУ «Гимназия № 141» Советского района г. Казани

Актуальность: В ходе развития современного общества, совершенствования производительных сил и производственных отношений, происходило и происходит накопление отходов производства и потребления на урбанизированных территориях и прилегающих к ним местностях. По мере того, как общество развивалось, создавая промышленность, в отходах всю большую долю стали занимать искусственные компоненты, которые разлагаются дольше органических компонентов. Каждый год объемы отходов увеличиваются на 3%. По подсчетам специалистов это около 60 млн. тон. Поэтому проблема переработки, а также вторичного использования мусора очень актуальна для всех стран мира.

Цель работы: изучение способов утилизации опасных бытовых отходов и составление цифровой карты пунктов сдачи отходов в г. Казань

Задачи:

- 1) Изучить классификацию опасных бытовых отходов
- 2) Рассмотреть способы утилизации опасных бытовых отходов в соответствии с классификацией
- 3) Создать интерактивную цифровую карту пунктов сбора опасных бытовых отходов в г. Казань

Методика исследования: на первом этапе мы собрали все данные о местах утилизации опасных бытовых отходов из открытых источников.

На втором этапе мы разработали структуру базы данных, которая включала следующие атрибуты: название организации, адрес, часы работы, условия на которых принимают отходы.

Третий этап включал создание цифровой карты в сервисе Google Earth.

Результаты работы: Нами изучены классификации опасных промышленных отходов, даны их подробные характеристики и проанализированы способы их утилизации.

Собраны данные об организациях, которые осуществляют их утилизацию и создана цифровая карта этих объектов. Созданная нами карта была выложена в открытый доступ в

социальных сетях для использования жителями г. Казани. Также карту можно скачать, сканируя qr-код (рис. 1) и просмотреть ее, используя сервис <https://www.google.ru/intl/ru/earth/>.



Рис. 1 Qr-код для скачивания карты пунктов приема опасных бытовых отходов

В данный момент мы ведем работу над сайтом в сети интернет, где разместим нашу карту и сопутствующую информацию. Информирование жителей г. Казань о возможностях правильной утилизации промышленных отходов позволит значительно снизить экологические риски для окружающей среды.

Выводы:

- 1) В ходе выполнения работы нами изучены классификации опасных бытовых отходов.
- 2) Рассмотрены и изучены способы утилизации опасных бытовых отходов в соответствии с классификацией, проведен их сравнительный анализ.
- 3) Создана интерактивная цифровая карта пунктов сбора опасных бытовых отходов в г. Казань, которая размещена в публичном доступе в тематических группах в сети ВКонтакте.

Важность экологического просвещения определяется глобальными экологическими вызовами, которые стоят перед человечеством и перед нашей страной. Экологические знания необходимы каждому человеку, чтобы осознавать последствия своих действий для природы и понимать, как можно снизить негативное воздействие на окружающую среду. Экологическое образование и просвещение должны включать не только теоретические знания, но и практические навыки: как экономить разные природные ресурсы, как правильно обращаться с отходами и многое другое. Наш проект является вкладом в практическую часть данной задачи.

Носова К.С.^{1,2}

Проект благоустройства и создания экологической тропы на территории природного парка «Северный лес»

¹ МБУДО ЦДО «Созвездие», г. Воронеж

² МБОУ Лицей №4, г. Воронеж

Постоянно усиливающиеся антропогенные воздействия на природу привели к всеобщему экологическому кризису. В нашей стране утверждена концепция экологического образования

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

в системе общего образования, которая гласит, что от уровня экологической культуры общества в целом и каждого гражданина сегодня зависит сохранение природы.

При воспитании социально-ответственной, гармонично-развитой личности необходимо заниматься экологическим воспитанием с раннего детства. В связи с этим, школьное просвещение становится особенно актуальным. Один из видов экологического воспитания – это создание экологической тропы, которая имеет большие возможности, поскольку непосредственный контакт с природой дает возможность учащимся наглядно, на конкретных примерах познавать окружающий мир.

Цель – разработать проект по благоустройству и созданию экологической тропы на территории природного парка «Северный лес»

Задачи:

1. Для выявления общественного мнения при разработке проекта, создать телеграм-канал;
2. Провести обследование территории природного парка «Северный лес»;
3. Внести предложения по благоустройству территории природного парка «Северный лес»;
4. Разработать проект экологической тропы «Там, на неведомых дорожках»;
5. Обсудить разработанные предложения со специалистами и откорректировать их в соответствии с результатами этого обсуждения;
6. Для привлечения внимания к проблеме и поиска денежных средств для реализации проекта обратиться в официальные органы.

Природный парк «Северный лес» располагается в Северном микрорайоне Коминтерновского района города Воронежа на пересечении улиц бульвар Победы, Антонова-Овсеенко и Владимира Невского.

Мы предлагаем план по благоустройству территории парка и проект экологической тропы. Реализация этого проекта будет способствовать появлению современной зоны отдыха и центра экологического воспитания для жителей Северного микрорайона города Воронежа.

При планировании экологической тропы мы учитывали такие факторы, как доступность для посещения, удобство, безопасность, информативность, возможность ведения исследовательской деятельности в природе.

По результатам опроса телеграм-канала, жители микрорайона предложили следующие идеи для благоустройства центральной аллеи территории природного парка «Северный лес»: очистка парка от сухих и упавших деревьев; асфальтирование аллеи; установка новых скамеек; установка фонарных столбов; установка урн для раздельного сбора мусора.

Маршрут экологической тропы проходит через 15 тематических станций, где установлены входная группа (станция №1), 5 стоек с атласом растений

(станции № 3, 7, 8, 10, 12), где дано описание 28 растений, 4 информационных стенда: «Белка обыкновенная», «Птицы лесопарка», «Девичий виноград пятилисточковый», «Лишайники» (станции № 2,4,5,11), станция «Лесная лаборатория» (№6) - предлагаем разработать здесь зону, где могли бы разместиться посетители, прослушать выступление, поучаствовать в мастер-классе, провести наблюдения за изменением климатических показателей лесной территории и объектами живой и неживой природы. На каждой станции из них установлены деревянная фигура и креативная лавочка.

В ходе разработки проекта:

1. Создан телеграм-канал «Природный парк «Северный лес». Итоги результатов работы канала учитывались при разработке проекта;
2. Создан проект по благоустройству природного парка «Северный лес» и созданию экологической тропы «Там, на неведомых дорожках»;

3. Провели обсуждение со специалистом Государственного Биоферного заповедника имени В.М. Пескова;

4. Обратились с инициативой обустройства природного парка «Северный лес» в Департамент молодежной политики и Министерство природных ресурсов Воронежской области.

1. Маладаева О. К., Цырендоржнева Т. Б. Экологическая тропа, как форма экологического образования и оптимизация рекреационной деятельности, [Текст] / О. К Маладаева, Т. Б. Цырендоржнева // Вестник Бурятского госуниверситета, 2010 №4 – С. 45 – 47

Остроухова В.И.

Эколого-геохимическая оценка ледово-снежного и почвенного покрова вблизи крупных автомобильных дорог и на территории заказника «Воробьевы Горы»

ГБОУ школы №171, г. Москва

Актуальность: обусловлена необходимостью выявления степени распространения загрязняющих веществ от автомобильных дорог и характера их осаждения и проникновения в почвенный покров. По окончании холодного сезона часть снега транспортируется в различные предназначенные для утилизации снега места и нет предназначенные, а часть остается не тронутой. Важным аспектом является грамотное распределение между названными объемами, для чего и необходимо понимать возможную степень накопления загрязняющих веществ в снежном и ледяном покрове, а также в подстилающих почвенных горизонтах.

Цель: Сравнительный эколого-геохимический анализ степени техногенного изменения ледово-снежного покрова в городском ландшафте и оценка техногенной трансформации почв.

Задачи: Изучение нормативной документации; Выявление потенциальных источников загрязнения снежного и ледяного покрова; Проведение работ по отбору образцов льда, снега в зимнее время года и почв в весенний период, вдоль автомобильных дорог и на особо охраняемой природной территории заказника «Воробьевы горы»; Проведение химического количественного анализа проб снега, льда и почв; Осуществление сравнительного анализа проб «грязного» и «чистого» льда и снега; Выявление степени техногенного изменения загрязненного льда, снега и подверженности к техногенной трансформации почвенных горизонтов.

Гипотеза исследования в предположении о том, что степень техногенной трансформации снега и льда внутри городской территории будет значительной, как и в селитебных зонах, так и на особо охраняемой природной территории (ООПТ).

Методика и оборудование: Объектом исследования является степень воздействия техногенного фактора на снежный и ледяной покров города, определяемая по концентрациям загрязняющих веществ, содержащихся внутри. В охват исследовательской работы вошли пробы снега, льда с естественных и техногенно преобразованных территорий. Полевые исследования с отбором проб льда и снега осуществлялись в соответствии с требованиями нормативных документов. Отбор осуществлялся вблизи селитебной зоны района Раменки и Гагаринский (Западного административного округа) и на территории заказника «Воробьевы Горы». На территории района Раменки пробы льда отбирались при помощи геологического молотка, корка раскалывалась на более мелкие сегменты, затем помещались в плотные

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

пластиковые контейнеры подписывались, снег – при помощи совочка. На территории ООПТ отбор проб льда осуществлялся на поверхности Андреевского пруда.

Исследование почвенных горизонтов реализовывалось в весенний период, после обильного снеготаяния и осуществлялось в несколько этапов: закладывание и выкапывание почвенных разрезов на контрольных точках; отбор почвенных проб по почвенным горизонтам; проведение количественного химического анализа отобранных почвенных проб; выявление степени техногенной деформации почвенных горизонтов. Химические анализы проводились на базе школьного химического класса. Отобранные пробы льда и снега предварительно растапливались при комнатной температуре. Сравнительный анализ полученных концентраций загрязняющих веществ осуществлялся с данными из ГН 2.1.5.1315-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Полученные данные в ходе химического исследования были преобразованы в табличные и графические материалы.

Результаты: Итоговые результаты лабораторного анализа позволили проследить возможные пути миграции ряда химических веществ из снежного и ледяного покрова в почвенный за период снеготаяния. На урбанизированной территории в контрольных точках № 1, 3 были зафиксированы превышения концентрации веществ по установленным нормам ПДК или Кларк почв: алюминий, железо общее, нитраты, медь, сульфаты, хлориды.

Выводы: Прослеживается значительная техногенная трансформация снежного и ледяного покрова на территории Раменского района Москвы. Результаты химического анализа показали о значительных превышениях установленных нормативов таких веществ, как – алюминий, аммоний, медь, нитраты, железо, сульфаты, хлориды и хроматы. Почвы, расположенные непосредственно в пределах селитебной, складской, промышленной зонах подвержены высокой степени антропогенной нагрузки, что влияет на свойства, состав и структуру почв.

1. Алекин, О. А. Основы гидрохимии / О. А. Алекин // Ленинград Гидрометеиздат, 1953. — 297 с.

2. ГОСТ 31861-2012 Вода. Общие требования к отбору проб: Профессиональные справочные системы «Техэксперт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200097520>. – Дата обращения: 16.11.2022.

Платонова В.А.

Определение устойчивости растительных тканей к техногенному воздействию автомобильного транспорта с использованием кондуктометрического метода

МБУДО ЦДО «Созвездие», г. Воронеж

Кондуктометрический метод является ранним показателем изменения физиологических функций растительного организма, поэтому ее изменение может служить критерием оценки устойчивости тканей растений к различным стрессам.

В исследовательской работе показана зависимость величины выхода электролитов из высечек веток различных видов тополей, произрастающих под действием техногенного влияния автомобильного транспорта.

Цель работы – С использованием кондуктометрического метода выявить зависимость величины выхода электролитов из высечек веток различных видов тополей, произрастающих под действием техногенного влияния автомобильного транспорта.

Задачи исследования:

1. Собрать из доступных средств устройство, позволяющее измерить силу тока, напряжение и температуру раствора элюата.
2. С использованием кондуктометрического метода оценить реакцию тополей на неблагоприятные воздействия устойчивости растительных тканей к техногенному воздействию автомобильного транспорта;
3. Провести наблюдения за степенью повреждения листьев опытных деревьев некрозом под действием продуктов распада автомобильного топлива;
4. Оценить морфологические отклонения листьев опытных деревьев под влиянием техногенного воздействия автомобильного транспорта;
5. Определить интенсивность движения автомобилей на окружной автомобильной дороге по ул. Антонова – Овсенко Северного микрорайона г. Воронежа и среднее количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух автотранспортом.

Опыт по использованию кондуктометрического метода при выявлении реакции тополя чёрного (*Populus nigra*), тополя бальзамического (*Populus balsamifera*), тополя лавролистного (*Populus laurifolia*), тополя пирамидального (*Populus nigra* var. *Italica*) на устойчивость растительных тканей к неблагоприятным воздействиям проводился с октября 2022 г. по февраль 2023 г..

Для измерения проводимости раствора элюата использовали кондукционный метод. Он основан на вычислении электропроводимости анализируемого раствора. При отсутствии кондуктометра, перед нами стояла задача собрать из закупленных приборов устройство, позволяющее нам измерить электропроводимость растворов элюата анализируемых растений. После сборки устройства, мы приступили к проведению опыта.

Для сравнительного анализа данных полученных при измерении электропроводимости электролитов мы оценили степень повреждений опытных листьев некрозом и их морфологических отклонений.

Для оценки степени техногенного воздействия на опытные деревья бала определена интенсивность движения автомобилей по улице Антонова – Овсенко и их уровень среднего количество выбросов поллютантов.

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы.

1. Собранное устройство позволяет зафиксировать свойства электролита анализируемых растений.
2. Данные оценки степени повреждения листьев опытных растений некрозом, оценки морфологических отклонений листьев и кондуктометрического метода совпадают. При нагрузке автомобильного транспорта 171 кг газообразных веществ 403 г, на 1 км движения в сутки наиболее устойчивым является тополь пирамидальный.
3. Кондуктометрический метод исследования можно эффективно использовать при анализе проницаемости клеточных мембран, что является ранним показателем изменения физиологических функций растительного организма под действием стрессирующих факторов.

Кондуктометрический метод исследования, можно рекомендовать для ранней диагностики состояния растительных насаждений под влиянием техногенного воздействия автомобильного транспорта. Это доступный и дешёвый метод исследования. Тем более, что устройство измеряющее напряжение и силу тока, можно заменить портативным устройством для измерения жёсткости воды

1. Гришенкова Н. Н., Лукаткин А. С. Определение устойчивости растительных тканей к абиотическим стрессам с использованием кондуктометрического метода [Текст] / Н. Н. Гришенкова, А. С. Лукаткин // Поволжский экологический журнал, 2005 – С. 3 – 11

2. Заложных Н. В. Дендроиндикация эмиссий автотранспорта и мебельных комбинатов // Н. В. Заложных - ВГЛА, 2004 – 139 с.

3. Фёдорова А.И., Никольская А.Н., Практикум по экологии и охране окружающей среды.

Порошина Е.В.^{1,2}

Определение качества воды водоемов г. Чайковский Пермского края

¹ МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 7», г. Чайковский, Пермский край

² МАОУ ДО «Станция детского, юношеского туризма и экологии», г. Чайковский, Пермский край

С высоким уровнем загрязнения чистых пресных вод возникла необходимость беречь не только большие, но и малые водные экосистемы.

Цель работы – определение качества воды в Зелёном озере, Завьяловском и Заринском водоёмах по индикаторным организмам макрозообентоса, органолептическому и химическому анализу.

Исследование качества воды проходило 21–26.06.2023 на трех водоёмах г. Чайковский Пермского края. Исследуемые водоёмы располагаются в районе умеренно континентального климата в зоне умеренного увлажнения. На каждом водоёме было заложено 5 площадок, площадь облова - 1 м². Сбор материала производился на площадке трехкратно.

В ходе нашей работы было собрано и обработано 45 проб, определено 38 экземпляров зообентоса. Богатое видовое разнообразие зообентоса зарегистрировано на Завьяловском водоёме (28 видов), бедное видовое разнообразие зообентоса – на Заринском водоёме (20 видов). В 2021–2023 гг. на Заринском водоёме всегда отмечалась низкая численность организмов, органолептические и химические показатели в норме, поэтому данный факт мы связываем со стабильными условиями обитания.

По полученным данным были высчитаны биотические индексы *TBI* и *EVI* Вудивисса, *Гуднайта-Уитлея*, *сапробности*. По итогам обобщённой биоиндикации в 2021-2023 гг. качество вод во всех исследуемых водоёмах относится к β -мезосапробной зоне [2, с. 16]. По данным М.С. Алексевниной, И.В. Поздеева (2016) β -мезосапробная зона: содержит меньше органического вещества (2-20 мг/л); восстановительные процессы уступают окислительным; в илах много органического детрита; преобладают такие продукты минерализации белка, как нитраты и нитриты; концентрация кислорода и угольной кислоты сильно колеблется в течение суток, в дневные часы содержание кислорода в воде доходит до превышения нормы и угольная кислота может полностью исчезать; в 1мл воды количество бактерий не достигает в среднем 100 тыс. кл. [1, с. 154].

Это подтверждают данные органолептического и химического анализа воды. Органолептические свойства воды в 2023 г. по сравнению с 2022 г.: ухудшились на Завьяловском водоёме и Зелёном озере: содержание взвешенных частиц увеличилось в 2 раза; цветность воды выросла в 2.5 раза на Завьяловском водоёме и 2.8 раза на Зелёном озере; показатель прозрачности упал в 2.2 раза; снизились характеристики запаха воды; улучшились на Заринском водоёме: содержание взвешенных частиц уменьшилось в 1.6 раза; цветность воды снизилась в 1.3 раза, градус цветности – в 2 раза; показатель прозрачности вырос в 2.2 раза; повысились характеристики запаха воды.

Все измеряемые показатели химического анализа находятся в ПДК. Высокое содержание растворенного кислорода отмечается на Заринском водоёме, а низкое содержание

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

– на Зелёном озере. В 2022 г. на Зелёном озере было зарегистрировано более высокое содержание кислорода. Снижение концентрации кислорода мы связываем с интенсивными процессами эвтрофикации, которые активизировались из-за жаркого сухого лета, питание водоёма не осуществлялось из р. Сайгатка. В 2021–2023 гг. мягкая вода регистрируется в Зелёном озере, менее мягкая – в пробах Заринского водоёма. В 2023 г. высокое содержание хлорид-ионов выявлено на Завьяловском водоёме, а самое низкое – на Зелёном озере. По сравнению с 2022 г. концентрация хлорид-ионов в 1,4 раза выросла в водах Завьяловского водоёма [3, с. 43].

Итак, в 2022-2023 гг. по итогам обобщённой биоиндикации качество вод во всех исследуемых водоёмах относится к β -мезосапробной зоне. Исследуемые водоемы находятся в хорошем экологическом состоянии, качество воды в них соответствует естественному уровню трофности. Все измеряемые показатели органолептического и химического анализа воды не превышают установленных нормативов.

1. Алексеевнина М. С. Санитарная гидробиология с основами водной токсикологии: учебное пособие / М. С. Алексеевнина, И. В. Поздеев. Пермь : ПГНИУ, 2016. – 205 с.

2. Афанасьев Д. А. Определение качества воды водоёмов г. Чайковский Пермского края // Материалы краевой конф., по экол. образованию. / Сост. Е.Н. Устюгова. – Пермь: ГУ ДО «Пермский краевой центр «Муравейник», 2021. С. 14-16.

3. Ижболдина А. Н. Определение качества воды водоёмов г. Чайковский Пермского края по индикаторным организмам макрозообентоса. Географические исследования и открытия : сборник тезисов докладов XI межрегиональной научной конференции школьников / отв. ред. А. С. Лучников. – Пермь : ПГНИУ, 2023. – С. 39-40.

Сидяков Д.Ю.

Глобальные климатические изменения: продовольственная безопасность и циклы планеты

«Школа № 654 имени А.Д. Фридмана», г. Москва

В данном исследовании мы приходим к концепции, содержательно представляющей собой цепь, состоящую из трёх звеньев: антропогенная деятельность, продовольственная безопасность и климатические изменения. Ограниченный объем работы не позволяет привести детальный анализ взаимосвязей, поэтому сосредоточимся на наиболее значимых аспектах. Антропогенная деятельность и климатические изменения, как уже было описано ранее, несомненно, влияют на продовольственную безопасность. Особый интерес представляет исследование возможности влияния человека на продовольственную безопасность через звено климатических изменений.

Чем изменение климата полезно человеку и существуют ли глобальные климатические изменения в том смысле, в котором мы их себе представляем? Чтобы разобраться в этих вопросах следует рассмотреть саму концепцию природно-климатических изменений не только с точки зрения деятельности человека, но и со стороны природных циклов.

1. Разрушение озонового слоя.

Учитывая тот факт, что площадь разрушения озонового слоя постоянно меняется, можно утверждать, что на планете постоянно происходят циклические процессы, закономерность наступления которых ещё не совсем понятна человечеству. Вероятной причиной сокращения площади разрушения озона в 2019 году называют погодные

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

изменения, а не общечеловеческие усилия по сокращению выбросов в атмосферу. Данный пример иллюстрирует, что влияние человека на озоновый слой, как и на многие другие природные явления, в планетарном масштабе незначительно.

2. Теория природных циклов

Чтобы во всём разобраться нам придётся вернуться на 2,58 миллионов лет назад в эпоху ледникового периода. Процесс обледенения земного шара объясняют различными теориями, одной из которых является система циклов, изученная сербским климатологом и геофизиком Милутином Миланковичем. Изученные циклы отображают колебания солнечного света и радиации, которые достигают Земли по-разному в зависимости от изменения положения земной оси и ее орбиты.

По мнению Почётного президента РГО, академика РАН, д.геогр.н. В.М.Котлякова пролить свет на ситуацию с глобальным потеплением в значительной степени позволяют российские исследования в Антарктиде, подтверждающие существование природных циклов. Взятый с глубин лед показывает, как на протяжении сотен тысяч лет менялись на Земле температура и содержание парниковых газов в атмосфере.

Во-первых, на нашей планете неоднократно происходили как ледниковые периоды, так и глобальные потепления, о чём свидетельствуют результаты исследования кернов. Это значит, что данные природно-климатические события не являются результатом хозяйственной деятельности человека. Например, в XVII веке в Европе наступил период, который получил название «Малый ледниковый период».

Во-вторых, существуют доказательства того, что на планете, вопреки расхожему мнению, сначала происходит потепление, а затем выделяется углекислый газ. Это значит, что глобальные климатические изменения не являются следствием антропогенной деятельности, так как влияние человека на климат несравнимо с естественными процессами.

Еще Пифагор учил, что весь космос можно осмыслить с помощью чисел, потому что материальная вселенная рождена из самой их сущности. Познав тайну чисел, стоящую за космическими циклами, можно было приблизиться к пониманию работы и устройства самой вселенной. Основа мироздания проявляется в потоках материи, вибрирующих в соответствии с циклическими законами. Циклы присущи не только космосу, но и планетам, живым существам и даже атомам. Доказать, что вся материя организована в соответствии с законами циклов, достаточно просто.

В заключение необходимо отметить, что космические циклы влияют не только на Землю и на людей, но и на климат и растения, в частности. Это дает возможность увидеть явную зависимость между циклами природы и продовольственной ситуацией. Подобная зависимость может стать ключом к решению проблемы продовольственного кризиса и укреплению мировой сельскохозяйственной системы путём адаптации хозяйственной деятельности человека под действие циклов.

Большая часть природно-климатических катастроф, затрагивающих сельское хозяйство, связана с асинхронным характером взаимодействия продовольственной экономики и природных циклов. Наиболее верным решением, способным предотвратить продовольственный кризис, является изучение и прогнозирование описанных в работе циклов и перестроение сферы сельского хозяйства с учётом полученных данных.

Стрелков Г.А.

Мониторинговые исследования экологического состояния акватории Черного моря

ГБОУ школы №171, г. Москва

Актуальность: обусловлена нестабильной экологической ситуацией экосистем черноморского побережья. Антропогенное воздействие на акваторию Черного моря оказывают промышленные предприятия Краснодарского и Ставропольского краев и Республики Крым, трансграничные переносы загрязняющих веществ, аварийные происшествия танкеров и судов, а также устаревшие очистные сооружения.

Цель: Выявление степени изменения экологического состояния акватории Черного моря вблизи прибрежной территории РФ, на основе обработки спутниковых данных.

Задачи: Изучение нормативной документации и исследований прошлых лет по допустимому уровню воздействия загрязняющих факторов на воды Черного моря; Выявление гео-экологической характеристики черноморской акватории РФ; Изучение основных принципов дистанционного зондирования Земли; Осуществление приема данных со спутников по съемке акватории Черного моря; Изучение основ спектрального анализа спутниковых снимков; Анализ спутниковых данных за 10 период времени (2012-2022 года); Выявление динамики изменения экологического состояния акватории Чёрного моря; Выявление динамики изменения экологического состояния акватории Чёрного моря.

Гипотезой исследования являлось предположение, что состояние береговой линии и акватории Чёрного моря к 2022 году ухудшилось.

Методика исследования: В анализ аэрокосмических материалов вошли данные весенних периодов (март, апрель, май) с 2012 по 2022 годов (10 лет). Выбор весенних месяцев обусловлен наличием периода снеготаяния, процессов цветения воды и выпадением обильных осадков, провоцирующих склоновые процессы – оползни и сели. В анализ вошли спутниковые данные по снимкам, сделанным в временной интервал с 10:30 по 11:30. Количество изученных дней в одном месяце составило 12 – 4 дня первой недели месяца; 4 дня середины месяца; 4 дня последней недели месяца.

Исследование аэрокосмических материалов осуществлялось по базе данных дистанционного зондирования морской поверхности, интенсивности исходящего из воды излучения (на длине волны 551 нм) и концентрации хлорофилла-А. Чёрного моря. Данные были получены через спектрорадиометр MODIS – Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer, спутниковой системы «Aqua», с допустимым пространственным разрешением съемки около 1x1 км, систематизированным по датам в графическом и цифровом форматах.

Для прослеживания динамики изменений исследуемых показателей акватории Черного моря по каждому месяцу для каждого показателя рассчитывалось среднее значение. На основе отобранных данных были сформированы табличные и графические материалы.

Результаты: Была зафиксирована динамика увеличения концентрации хлорофилла-А в акватории Черного моря в границах РФ. Под конец цветения водорослей, возрастает роль гетеротрофных видов, которые составляют от 0,5 до 38% суммарной биомассы фитопланктона. В поздневесенний период (конец апреля-май) в видовом составе могут доминировать диатомовые, перидиниевые, кокколитофорида. Представители родов *Chaetoceros*, *Rhizosolenia* могут составлять от 20 до 90% суммарной биомассы фитопланктона. Колебания температуры поверхности воды и исходящего из нее излучения осуществляются достаточно хаотично. Единая динамика трудно прослеживается, это может

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

объясняться тем, что данные факторы зависят от антропогенной нагрузки человека, а также от аномальных погодных явлений и экзогенно-геологических процессов.

Исходящее из воды излучения за последний 5-летний период усилилось. Если с 2012-2017 года коэффициент достигал максимального значения излучения в 3,5, то с 2017-2022 года максимальное значение составило – 5,5, а также увеличилась чистота проявления.

Выводы: На восточном побережье Черного моря Российской Федерации в шельфовой зоне были зафиксированы наиболее значительные колебания температуры поверхности, концентрации хлорофилла-А и излучения воды. Колебания температуры на поверхности акватории Черного моря фиксировались вблизи побережий Ставропольского, Краснодарского краев и Республики Крым. Устаревшие очистные сооружения на предприятиях, приводят к попаданию загрязняющих веществ в воды. В мае 2017 года были зафиксированы разливы нефтепродуктов, при помощи большой площади поверхности излучения морской воды.

Гипотеза исследования – предположение, что состояние береговой линии и акватории Чёрного моря к 2022 году ухудшилось – частично опровергнута, так как наиболее высокие показатели были зафиксированы в 2017, 2018 годах.

1. Бедрицкий А.И., Асмус В.В., Кровотынцев В.А., Лаврова О.Ю., Островский А.Г. Космический мониторинг загрязнения российского сектора Азово-Черноморского бассейна в 2008 г. Метеорология и гидрология. 2009; 3:5-19;

2. Кронберг П. Дистанционное изучение Земли: Основы и методы дистанционных исследований в экологии и геологии. М., 1988. 343 с.

Тазеев К.Л.

Экологические изменения среды после лесных пожаров

МБОУ «Многопрофильный лицей №187» Советского района, г. Казань

Республика Татарстан расположена в центре крупного индустриального района Российской Федерации и обладает значительным экономическим потенциалом. Конкурентным преимуществом Татарстана являются выгодное географическое положение, богатые природные ресурсы, мощный промышленный и научный комплекс, развитая транспортная инфраструктура. Огромный вред состоянию естественных лесных экосистем наносят лесные пожары, надолго, если, не навсегда замедляя процесс восстановления леса на сгоревших площадях.

Из-за лесных пожаров расходуются огромные государственные средства на ликвидацию пожаров, эвакуацию населения. Пожары вызывают интенсивное задымление, что имеет негативные последствия для здоровья населения. Важнейшая задача - не только в предотвращении пожаров, но и в сохранении лесов Республики Татарстан, имеющих огромное и неоспоримое значение в целом.

Цель проекта:

изучить влияние лесных пожаров на экосистему и рассмотреть меры профилактики для предотвращения пожаров.

Нами выдвинута гипотеза: лесной пожар это - неконтролируемое горение растительности и стихийное распространение огня по площади леса.

Пожары подразделяются на несколько типов: низовой, верховой, подземный (почвенный). Выгорание обширных площадей леса ведет к радикальному изменению

экосистем пострадавшего региона, что в итоге может повлечь за собой непредсказуемый результат. Выделяют следующие последствия пожаров:

- преобразуется видовое разнообразие биоценоза, появляется риск полного исчезновения в этих регионах редких пород деревьев;
- изменяется состав почвы и ее водный режим;
- локально меняется круговорот углерода и азотистых соединений;

После проведения всех исследований, и изучения собранной информации, мы сделали вывод - после лесного пожара наносится колоссальный ущерб экосистеме леса. Лесные пожары способствуют гибели животных, ухудшению почвенных условий, распространению вредных насекомых, а также выбросу в атмосферу вредных веществ. Все это приводит к тому, что сложившиеся экосистемы разрушаются и формируются новые. Причем некоторые факторы оказывают влияние непосредственно во время пожара и сразу же после него (краткосрочные последствия), другие же продолжают вносить свой вклад спустя многие и многие годы (долгосрочные).

Для тушения лесных пожаров часто используются фторсодержащие поверхностно-активные вещества. Они способны нанести сильный ущерб как почве, так и экосистеме. Химические вещества выбрасываются в атмосферу, что способствует разрушению озонового слоя над лесом.

Наши исследования под микроскопом и проращивание семян в почве показали, что после пожара почва истощается, т.к. огонь наносит сильный ущерб лесной экосистеме. В почве нарушился влагообмен, а также частично утратилась способность к плодородию.

Тесник С.Д.^{1,2}

Изучение возможности использования сорбентов на основе природного материала для очистки природных вод от загрязнений нефтепродуктами

¹МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №5», г. Калуга

²Региональный центр одарённых детей, г. Калуга

В работе рассмотрена актуальная проблема загрязнения природных вод нефтепродуктами, в том числе проблема актуальна и для Калужской области. Эта одна из глобальных проблем современного общества как в России, так и во всём мире. Среди загрязнителей химической природы большую опасность для окружающей среды и человека представляет нефть и нефтепродукты. Случайный и целенаправленный сброс таких веществ отрицательно влияет на экологическую систему мирового океана и другие водные экосистемы, на почву, а также на отдельные живые организмы.

Цель исследования: оценить эффективность использования некоторых сорбентов на основе природных материалов для очистки природных вод от загрязнения нефтепродуктами.

Задачи исследования:

1. Исследовать показатели нефтеёмкость сорбентов на основе природного материала (сено из разнотравья, сено из золотарника гигантского (*Solidago gigantea*), древесина ирги колосистой (*Amelanchier spicata*), древесина облепихи крушиновидной (*Hippóphaë rhamnóides*), древесина/листья дуба красного (*Quercus rubra*) в сравнении с традиционным сорбентом в модельных средах.

2. Оценить водоёмкость сорбентов.

3. Изучить плавучесть сорбентов.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

4. Выявить оптимальные временные промежутки сорбции нефтепродуктов при использовании изучаемых сорбентов.

Гипотеза: мы предполагаем, что природные материалы (сено из разнотравья, сено из золотарника гигантского, древесина ирги колосистой, древесина облепихи крушиновидной, древесина/листья дуба красного) можно использовать в качестве эффективных сорбентов для очистки природных вод от загрязнения нефтепродуктами.

Объект исследования: сорбенты на основе природных материалов. Предмет исследования: эффективность сорбентов на основе природных материалов.

Методы исследования: анализ литературных источников, наблюдение, описание, эксперимент, измерение, анализ, синтез, гравиметрический метод. Для проведения эксперимента использована весовая методика.

В качестве материала для получения сорбентов взяты «чернокнижные растения»: золотарник гигантский, ирга колосистая, облепиха крушиновидная, дуб красный, сено из разнотравья и покупной «Сорбент Х» в качестве сравнения. В качестве сорбируемого материала использовали отработанное моторное масло, бензин, дизельное топливо (одни из наиболее распространённых нефтепродуктов в Калужской области). Эффективность сорбента оценивали по трём основным показателям: нефтеёмкости, водоёмкости и плавучести.

В ходе проделанной работы мы сделали следующие выводы:

1) Из 10 сорбентов наиболее высокая степень нефтепоглощения наблюдалась у сорбента из листьев красного дуба при сорбции всех трех нефтепродуктов во все временные периоды эксперимента, наименьшая – сено из разнотравья, цветы золотарника. 2) При анализе водоёмкости все сорбенты показали невысокие результаты. 3) Плавучесть у всех сорбентов, кроме сена, на протяжении 120 минут устойчивая. 4) Максимальная сорбция всех сорбентов осуществляется в первые 15 минут в трех нефтепродуктах. Наиболее высокие показатели по массе сорбируемого нефтепродукта наблюдаются при сорбции моторного масла всеми сорбентами, кроме сена. Оптимальные временные промежутки сорбции: точка «остановки увеличения сорбции» у большинства сорбентов находится в промежутке от 15 до 45 минут для трёх нефтепродуктов, из этого списка выпадают листья дуба (сорбция моторного масла прекращается расти в промежутке от 90 до 120 минут, бензина – от 60 до 90 минут) и «листья+стебель золотарника вдоль» (сорбция дизельного топлива – от 60 до 90 минут). В этих временных промежутках сорбенты способны удерживать сорбированные нефтепродукты.

Таким образом, наиболее эффективным сорбентом для удаления нефтяного загрязнения является сорбент на основе листьев красного дуба, несмотря на его более высокую водоёмкость по сравнению с другими сорбентами.

Трубицын И.

Сравнительный анализ национальных парков «Куршская коса» и «Нечкинский» по критериям оценки природного наследия ЮНЕСКО

МБОУ СОШ № 40, г. Ижевск

Цель: провести сравнительный анализ по критериям оценки природного наследия ЮНЕСКО парков «Куршская коса» и «Нечкинский».

Задачи исследования:

1) изучить критерии отбора природных объектов фондом ЮНЕСКО;

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

2) рассмотреть, по каким критериям парк «Куршская коса» отнесён к природным объектам ЮНЕСКО;

3) установить, по каким критериям парк «Нечкинский» может стать объектом ЮНЕСКО.

Гипотеза: я предположил, что возможно, национальный парк «Нечкинский» может стать объектом природного Всемирного наследия.

Объект исследования - национальные парки «Куршская коса» и «Нечкинский».

Предмет исследования - природные особенности парков «Куршская коса» и «Нечкинский».

Методы исследования:

1) наблюдение и описание ландшафта, природных объектов национальных парков «Куршская коса» Калининградской области и «Нечкинский» Удмуртской Республики;

2) сравнение парков по природным критериям ЮНЕСКО.

Выводы. Я поставил себе цель провести сравнительный анализ по критериям оценки природного наследия ЮНЕСКО парков «Куршская коса» и «Нечкинский». Также я выдвинул гипотезу о том, что национальный парк «Нечкинский» может стать объектом природного Всемирного наследия. Для достижения цели и подтверждения гипотезы я изучил критерии отбора природных объектов фондом ЮНЕСКО; рассмотрел, по каким критериям парк «Куршская коса» отнесён к природным объектам ЮНЕСКО; установил, по каким критериям парк «Нечкинский» может стать объектом ЮНЕСКО. Я узнал, что существуют 4 критерия определения природного объекта к списку Наследия ЮНЕСКО. По этим критериям «Куршская коса» отнесена к списку наследия ЮНЕСКО. Это крупнейшее песчаное тело в мире, не имеющее аналогов, на стыке морских и пресных вод. Объект является представителем важных и длительных экологических, биологических процессов в эволюции и развитии наземных, речных, прибрежных и морских экосистем, сообществ растений и животных. Также я выяснил, что парк «Нечкинский» не выдерживает все 4 критерия для того, чтобы его отнести к объекту наследия ЮНЕСКО, а именно: нет морской экосистемы, нет песчаных дюн и тундровых болот. Однако, по условиям ЮНЕСКО достаточно соблюдения одного из этих критериев, поэтому парк «Нечкинский» может стать природным наследием. Природный парк «Нечкинский» также необходимо сохранять, поскольку он по-своему уникален: в нём представлены три природные зоны, уникальны массивы пойменных лесов, речные, озёрные и болотные экосистемы, есть осадочные породы Пермского периода. Поставленные задачи решены и цель достигнута. Гипотеза исследования подтвердилась. Я изучил природные особенности парков.

При проведении исследования я научился наблюдать и делать описание природных объектов, сравнивать их. Понял, что эти национальные парки представляют собой комплекс экосистем. Их необходимо сохранять, чтобы они не исчезли. В дальнейшем планирую повторно посетить парк «Нечкинский» и больше внимания уделить изучению животного мира, а также завершить фотоальбом по парку. Посетить «Дорогу предков» и пройти маршрут «Тайны Костоватовского бора» в парке «Нечкинский».

Хакимов Р.Р.^{1,2}

Оценка качества питьевой воды моей семьи

¹ МБОУ «Башкирская гимназия № 102 им. Р.Т. Бикбаева», г. Уфа

² МБОУ ДО «Центр науки, инноваций и творчества «Росток», г. Уфа

ЮНИСЕФ (Детский фонд ООН) в прошлом году выпустил облетевшую весь мир печатную социальную рекламу с надписью: «Плохая вода убивает больше детей, чем война». В этой краткой фразе скрыт огромный смысл. От того, какую воду мы пьем, зависит наше будущее!

Цель нашего исследования: оценить качество питьевой воды моей семьи.

Для достижения цели нами были поставлены следующие задачи:

1. Определить источники питьевой воды.
2. Провести биотестирование воды.
3. Разработать рекомендации по выбору питьевой воды.

Актуальность исследований заключается в том, что от того, какую воду мы пьем, зависит наше будущее! Правильный выбор питьевой воды поможет избежать проблем со здоровьем.

Гипотеза: вода, поступающая через централизованное водоснабжение Дёмского района, соответствующая СанПиНу 2.1.4.1074-01 «Гигиенические требования и нормативы качества питьевой воды», является лучшей для живых организмов.

Практическая значимость исследования в том, что результаты исследований позволят выбирать воду лучшего качества для моей семьи.

Для достижения цели мы рассмотрели разные научные методики и выбрали метод морфофизиологической оценки проростков, утвержденный Государственной семенной инспекцией МСХ СССР от 31 декабря 1982 г. Этот метод прост, доступен, не требует материальных затрат и дает научно-достоверный результат.

В результате исследований установлено 4 источника питьевой воды в нашей семье: вода из крана, «Красный ключ», иногда «Крещенская» и «Дар Сайрана».

Результаты биотестирования воды с применением семян пшеницы выявили, что для роста и развития проростков пшеницы наилучшим является вода «Дар Сайрана», затем идет «Крещенская», вода из крана и «Красный ключ». Гипотеза исследования не подтвердилась.

Мы рекомендуем своей семье больше употреблять воду «Дар Сайрана».

1. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. Изд-во «Агар», 2012. – С.80-83.

2. Боголюбов А. С. Методика исследования антропогенного воздействия. Изд-во «Учебные материалы», 2002г. – С.3-16

3. Башкортостан. Краткая энциклопедия. - Уфа, 1996. – С. 20, 24-25.

4. Кабиров Р.Р. Методика определения токсичности снежного покрова. БГПУ, Уфа, 2000. - С.57.

Халиуллин Б.Р.

Влияние ливневых стоков на загрязнение воды и донных отложений р. Казанка

МБОУ «Многопрофильный лицей №187» Советского района, г. Казань

Оценка вклада различных источников загрязнения в формирование качества поверхностных вод представляет собой теоретическую и практическую задачу. Ее решение во многом зависит от наличия информации, характеризующей количественные и качественные показатели стока загрязняющих веществ. В числе научных публикаций, посвященных этому вопросу, следует отметить исследования Р.Н. Сабанаева (Сабанаев и др., 2016, 2018а,б). В них рассматривается содержание в поверхностном стоке с территории г. Казани взвешенных веществ, нефтепродуктов и биогенных элементов. Содержание в ливневых сточных водах тяжелых металлов ранее не исследовалось. Цель - определение уровней загрязнения сточных вод и донных отложений в местах расположения выпусков ливневой канализации в акваторию р. Казанка и Казанского залива Куйбышевского водохранилища тяжелыми металлами. Задачи: провести исследования качества вод на трех выпусках ливневой канализации в период осеннего паводка; определить показатели загрязнения сточных вод тяжелыми металлами; оценить уровень загрязнения донных отложений в местах выпуска сточных вод;

Методы исследования: 1) Отбор проб воды в трёх выпусках Авиастроительного и Ново-Савиновского районов г. Казани и проб донных отложений на пяти станциях, находящиеся около выпусков при помощи дноочерпателя ДАК-100. 2) Аналитическое исследование проб в лаборатории биогеохимии ИПЭН АН РТ. Содержание ТМ в воде динамично и определяется множеством природных и антропогенных факторов. Поэтому однократный отбор проб, который был выполнен нами в октябре 2022 г., носит скрининговый характер и отражает текущую гидрохимическую картину загрязнения. Анализ данных по минерализации, содержание органического вещества и ТМ в сточных водах показал намного выше, чем содержание солей в атмосферных осадках, не исключается возможность неофициальных «врезок» в коллектор и сброс хозяйственно-бытовых сточных вод из антропогенных источников. Донные отложения в районе выпусков ливневой канализации относятся к минеральным типам, а содержание в них органического вещества не превышает 10%. Анализ полученных данных показывает, что гранулометрический состав, потеря при прокаливании (ППП), а также плотность отложений изменяются в зависимости от расходов (скорости течения) воды. Анализ содержания ТМ в донных отложениях показал, что концентрации ТМ в грунтах на некоторых станциях превышали фоновые значения, установленные для соответствующих типов отложений (Приказ ..., 2019). Сопоставляя уровни содержания ТМ в воде и донных отложениях, можно сделать вывод, что их сброс в р. Казанка носит хронический характер, а накопление в донных отложениях отражает многолетний эффект антропогенного воздействия на исследуемые участки акватории водного объекта.

Выводы: 1) Анализ проб сточных вод показал, что в них содержатся органические вещества и минеральные соли, которые могут быть отнесены к категории, формируемой как в атмосферном воздухе, так и в других типах вод. 2) Донные отложения представлены минеральными типами различного гранулометрического состава. Сбросы сточных вод вносят значительный вклад в режим взвешенных веществ и в заиление. 3) Поступление тяжелых металлов в акваторию р. Казанка и Казанского залива, а также их накопление в донных отложениях носит хронический характер.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

1. Валиев В.С., Иванов Д.В., Шагидуллин Р.Р., Хасанов Р.Р., Шамаев Д.Е., Мустафина Л.К., Шурмина Н.В., Богданова О.А. Вероятностная оценка загрязнения поверхностных вод (на примере реки Казанка) // Вода: химия и экология. 2019. № 1–2. С. 69–76.

2. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2019 году. Казань, 2020. 406 с.

3. Иванов Д.В. Растворенные формы металлов в водах волжских водохранилищ в период летней межени // Химия и инженерная экология / XVI Международная научная конф., посвященная 15-летию реализации принципов Хартии Земли в Республике Татарстан. Казань: Изд-во «Фолиант», 2016. С. 143–146.

Чекарев А.П.

Оценка риска негативного воздействия геофизического фактора от авиационного и железнодорожного транспорта

ГБОУ школа №171, г. Москва

Актуальность: обусловлена необходимостью выявления степени электромагнитного и шумового воздействия исходящего от различных типов авиационного и железнодорожного транспорта. Достаточно значительную часть времени, человек проводит не только внутри определенного транспортного средства, но и на платформе (снаружи), на примере ожидания поездов на вокзалах и станциях. Если речь пойдет об авиационном способе перемещения, ожидания рейса осуществляется внутри здания аэропорта, стены здания являются искусственным барьером от геофизических факторов. Как правило, селитебные зоны достаточно близко подходят к территории аэропорта, вблизи взлетно-посадочных полос, и будет ли являться данное расположения безопасным, с точки зрения воздействия электромагнитного и шумового факторов от авиации, в момент захода на посадку или взлета самолета.

Цель: Установить степень распространения геофизических факторов от железнодорожного и авиационного транспорта на платформах и станциях, а также вблизи территорий аэропортов.

Задачи: Изучение исследований прошлых лет и нормативной документации в области геофизических полей и факторов (магнитное поле и шум); Выявление и типизация авиалайнеров по техническим и физическим параметрам; Изучение уровней воздействия геофизических факторов на органы человека; Проведение замеров по уровням электромагнитного и шумового воздействия; Обработка и анализ собранных данных; Выявление наиболее безопасных моделей авиационного и железнодорожного транспорта.

Методика и оборудование: Объектом исследования является степень воздействия геофизических факторов: магнитная индукция и шум от разных типов (моделей) авиационного и железнодорожного транспорта. Проводилось составление картосхем контрольных точек для проведения шумовых и электромагнитных замеров. Измерения шумового и магнитного фактора от железнодорожных составов осуществлялось на станциях таких направлений, как – Киевское, Курское, Ленинградское, Савеловское, Ярославское. Замеры проводились в момент движения поезда, прохода на скорости через станцию, а также во время пребывания поезда на станции. Данные снимались в начале и конце платформы, в каждой точке по 3 показания, далее высчитывалось среднее значение. Вблизи территорий международных аэропортов Внуково им. А. Н. Туполева и Шереметьево им. А.С. Пушкина контрольные точки располагались в селитебных зонах и в 10 метрах от заграждений взлетно-

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

посадочных полос. Данные снимались в каждой точке по 3 раза, при приближении самолета, в момент пролета и при отдалении. Для более детального исследования проводились измерения в салонах железнодорожного транспорта, в таких моделях, как – Иволга, Ласточка, Эп2Д и Эп4м. В обхват данной части исследования вошли пригородные поезда, с наиболее большим объемом пассажиропотока за сутки.

Измерения индукции магнитного поля были проведены прибором ИМП-05/1 (частота 5 Гц – 2кГц), а измерения уровня шума – SoundLevelMeter (дБ).

Результаты исследования: Анализ показал, что новый транспорт является более «чистым» по показателям геофизических факторов. Самым чистым железнодорожный транспорт является «Ласточка», уровень электромагнитного излучения, во время проезда поезда на скорости мимо платформы, превышает норматив в среднем на 240 нТл, в то время как максимально зафиксированное превышение было у поездов «Москва-Анапа» и «Мегаполис» – на 1750 нТл (выше от установленного ПДУ). У поездов дальнего следования во время движения, степень шумового воздействия значительно превышает нормативы, в отличии от скоростных. «Волгоград», «Красная стрела» и «Малахит» вырабатывают наибольшее количество шума при движении – около 140 дБ, что превышает норму на 70 дБ.

Уровень магнитного поля в исследуемых моделях поездов превышен. В поездах Эп2Д, Эп4м было зафиксировано значительное превышение предельно допустимого уровня, что может быть связано с прямым поступлением электромагнитной радиации из технической части поезда в пассажирскую.

Выводы: Вселитебных зонах близко расположенных от территорий международных аэропортов столицы уровень электромагнитного излучения, при максимальном приближении самолета к земной поверхности, у всех исследуемых моделей, остается в пределах норматива, следовательно организм человека получает минимальное количество вредного излучения, что позволяет достаточно безопасно жить в названных местах. Превышенный уровень шумового фактора в жилых районах вблизи аэропортов, во время посадок и взлетов воздушных бортов, может негативным образом сказываться на здоровье человека.

1. Свидовый, В.И. Электромагнитные поля человек - окружающая среда / В.И. Свидовый, В.Н. Никитина. - СПб.: Изд-во ООО АБЕВЕГА, 2001. - 45 с.

Шарабокова С.Е.

Влияние твердых коммунальных отходов на окружающую среду

МБОУ ХМР СОШ, п. Горноправдинск, Ханты-Мансийский район

Проблема мусора на сегодняшний день уже не просто трудность, а глобальная экологическая задача, которая требует немедленного решения. Отходы – это одна из основных современных экологических проблем, которая несет в себе потенциальную опасность для здоровья людей, а также опасность для окружающей природной среды.

В качестве теоретических материалов в работе были использованы труды российских и зарубежных авторов, отражающие проблему накопления и утилизации ТКО в городах Протасова В.Ф., Хомича В.А., Дмитриева А., Бабанина И. Также были использованы материалы Интернет-ресурсов, доклады комитета экологии и природопользования, министерств и ведомств которые анализируют сложившуюся экологическую обстановку в Ханты-Мансийском автономном округе, выявляют актуальные проблемы экологии России и предлагают пути решения данных экологических проблем.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Цель данной работы заключается в изучении влияния твердых коммунальных отходов на окружающую среду, а так же в разработке мероприятий сбора, вывоза, утилизации и переработки отходов на территории п. Горноправдинск.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- Рассмотреть теоретические аспекты в области обращения с твердыми коммунальными отходами;
- Изучить проблему образования и утилизации твердых коммунальных отходов;
- Изучить влияние твердых коммунальных отходов на окружающую среду;
- Изучить данные полученные в ходе отбора проб на полигоне п. Горноправдинск;
- Изучить способы решения проблем утилизации ТКО на территории п. Горноправдинск.

Выводы:

1. Проблема мусора на сегодняшний день уже не просто трудность, а глобальная экологическая задача, которая требует немедленного решения. Отходы – это одна из основных современных экологических проблем, которая несет в себе потенциальную опасность для здоровья людей, а также опасность для окружающей природной среды.

2. Химический анализ почвы со свалки показал, что почвенная вытяжка соержит тяжелые металлы: свинец, медь, железо, а также сульфат, хлорид, нитрат анионы. которые негативно влияют на состав и структуру почвы. Загрязнение окружающей среды коммунальными отходами влияет на человека через воздух, воду, пищу растительного происхождения. Поступающие в почву химические соединения накапливаются и приводят к постепенному изменению ее свойств, снижают численность живых организмов, ухудшают плодородие. Вместе с загрязняющими веществами часто в почву попадают болезнетворные бактерии, яйца гельминтов и другие вредные организмы. Твердые отходы, образующиеся в процессе жизнедеятельности населения, попадая на полигон, становятся потенциальным источником загрязнения, представляющим реальную угрозу природе и человеку. За счет распространения загрязнения у жителей, проживающих вблизи свалок, отмечается повышенная заболеваемость, в том числе у детей развивается онкологическая патология

3. Результаты анкетирования показали достаточно низкий уровень экологической культуры опрошенных в целом, только 2% опрошенных респондентов считают, что в поселке Горноправдинск есть проблема с твердыми коммунальными отходам, при этом малая часть опрошенных знакома с процессом вторичной переработки ТКО и не сортируют отходы в семье (0%), при этом многие из респондентов выражают готовность сортировать и отдельно сдавать различные виды коммунальных отходов (33%)

Практически все принявшие в опросе жители знают о негативном влиянии на окружающую среду и многие заинтересованы участвовать в субботника (56%).

4. Анкетирование, проведенное среди населения поселка Горноправдинск, показали что жители поселка знают как у нас утилизируется твердые коммунальные отходы, также неплохи знания имеют о способах сбора, переработки и утилизации твердых коммунальных отходов, на вопрос: что делать с отработанными энергосберегающими лампами?, ответили 77%, отработанными батарейками?, ответили 79%., при этом хочется отметить что знают все опрашиваемые возрастные категории, от 11 - до 70 лет. Меньше половина опрошенных 44% участвуют в акциях по сбору ТКО (макулатура, отработанные батарейки, отработанные энергосберегающие лампы)

5. Обратились в коммунальную службу, администрацию сельского поселения, администрацию района с письмом внедрения отдельного сбора мусора на территории поселения.

6. Распространили 300 листовок с результатами исследования среди жителей

местного населения с целью информирования о существующей проблеме. Провели классные часы «Необходимость сортировки мусора в классных коллективах».

Щербий А.М.

Пруды усадьбы Знаменское-Губайлово – прошлое, настоящее, будущее

МБОУ гимназия № 7 им. Д.П. Яковлева, г.о. Красногорск, Московская обл.

Пруды усадьбы Знаменское-Губайлово – одна из старейших водных систем городского округа Красногорск. А что же на самом деле происходит в моем родном городе с прудами и какова их дальнейшая судьба? Из личных разговоров с местными жителями, из средств массовой информации я узнал о том, как раньше следили и следят сейчас за состоянием прудов в парках, как производят очистку и каково состояние водоемов в городе Красногорске.

Цель работы – изучение состояния прудов, находящихся на территории памятника культуры и природы – усадьбы Знаменское-Губайлово на основании данных об их экологическом состоянии.

Задачи:

- 1) сбор исторических сведений об искусственных водоемах, находящихся на территории усадьбы – Ивановских и Знаменских прудах города Красногорска.
- 2) оценка экологического состояния прудов по данным органолептического и химического анализа прудовой воды, а также окислительно-восстановительным свойствам донных отложений.

Содержание работы.

Работа по изучению экологического состояния прудов на территории усадьбы Знаменское-Губайлово проводилась на протяжении ряда лет учащимися МБОУ гимназия № 7 им. Д. П. Яковлева. Данной работе представлены результаты исследования за последние 2 года. В 2022-2023 году анализ проводила ученица 11 класса Шербакова Валерия, данные 2023 – 2024 учебного года собраны и собираются автором работы.

Осенью 2023 года были проведены:

Органолептический анализ воды

Химический анализ воды, в том числе, содержание кислорода, жесткость, окисляемость, кислотность, исследование на наличие хлоридов.

Биоиндикация водоемов с использованием ряски малой.

Исследование донных отложений.

Проведены наблюдения за состоянием водной и прибрежной растительности

Выводы.

- 1) Экологическое состояние Ивановских и Знаменских прудов в усадьбе Знаменское-Губайлово по показателям качества воды можно считать удовлетворительным, однако сдвиг окислительно-восстановительных процессов в сторону последних свидетельствует об ухудшении процессов самоочищения.
- 2) «Цветение» воды прудов свидетельствует об эвтрофикации водоема.
- 3) Выявленные источники загрязнения водоемов (свалки мусора по берегам водоемов, выгул собак) свидетельствуют о нарушении санитарных норм населением, а также о недостаточном контроле со стороны органов местного самоуправления.

- 4) Обследуемые пруды испытывают достаточно сильные антропогенные нагрузки, что подтверждается небольшим числом встреченных видов, так как биоразнообразие является одним из основных показателей устойчивости естественных экосистем.
- 5) Вследствие высокой антропогенной нагрузки вода в прудах относится к 3 классу качества.
- 6) Согласно расчетам, более дешевым способом спасения водоемов с вариантом с обработкой водоемов биопрепаратами

1. Муравьев А.Г., Пугал Н.А.. «Экологический практикум». – С.-Петербург: «Крисмас+», 2003.
2. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.В., Гущина Э.В. Практикум по экологии. – Уч. пособие. – М.: АО МБС, 1996.
3. Ашихмина Т.Я. «Школьный экологический мониторинг». – М.: «Агар», 1999.
4. Мачульский Е.Н. Красногорская земля. [электронное издание <https://kihm.ru/e-n-machulskij-krasnogorskaya-zemlya> время обращения 11.11. 2023г.]

СТУДЕНТЫ

Баландова А.А.

Экологичность на транспорте

РУТ (МИИТ), ИМТК, г. Москва

В настоящее время, проблемы экологии на постоянной основе затрагиваются в международной повестке дня. Особенно это касается транспортного сектора, как одного из основных источников загрязнения окружающей среды. Экологичность на транспорте является новой тенденцией, призванной решить ряд проблем, связанных с ухудшением уровня экологии в долгосрочной перспективе.

Отношения между транспортом и окружающей средой довольно специфичны – исторически транспортный комплекс оказывал негативное влияние на экологию. Так, строительство парусников, составляющих основу военно-морских сил в Западной Европе и Северной Америке в XVI-XIX вв., стало причиной массовой вырубки лесов в этих регионах. Активные процессы урбанизации в XIX веке и передвижение преимущественно с помощью лошадей, создали проблемы, связанные с утилизацией навоза. Позже, из-за начала индустриализации, развития железнодорожной отрасли и появления паровых двигателей, экология страдала из-за загрязнений сажей вблизи не только железнодорожных станций, но и портов. С 1990 г. транспортный сектор остаётся единственным в мире, в котором количество выбросов парниковых газов неуклонно растёт.

На транспортный сектор, включая все виды транспорта, приходится около 22% глобальных выбросов CO₂. В дополнение к этим выбросам существуют воздействия на окружающую среду, которые формально принято делить на три группы: прямые воздействия, под которыми понимается непосредственное влияние на экологические системы (например, очевидно, что выхлопы и шум прямо негативно влияют на естественную среду), косвенные воздействия, подразумевающие скрытое и во многом незаметное влияние транспортного сектора (например, развитие у человека проблем, связанных с респираторными или сердечно-сосудистыми заболеваниями), совокупное воздействие (самым ярким примером является смена климата).

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

Кроме того, влияние транспортного сектора следует рассматривать и в краткосрочной, и в долгосрочной перспективах. В краткосрочном масштабе загрязнение воздуха может вызвать проблемы с дыханием и здоровьем у уязвимых групп людей или у тех, у кого уже были проблемы со здоровьем. В долгосрочном масштабе возможна «проблема поколений» (например, для развития некоторых респираторных или онкологических заболеваний могут потребоваться годы и десятилетия, чтобы проявились серьезные симптомы). Кроме того, выбросы парниковых газов могут способствовать изменению климата в течение десятилетий.

Одним из самых первых шагов на пути к экологичности было проведение в 1973 г. в Швейцарии «Дня без автомобиля». Суть в том, чтобы люди оставляли автомобили дома, с целью снижения расходов топлива. Позже акция прошла в других европейских странах в знак поддержки экологии. Сегодня «День без автомобиля» является международным и проводится 22 сентября. Мероприятия, посвященные Всемирному дню без автомобиля, проходят и в России: в Москве, в Нижнем Новгороде, Екатеринбурге, Казани, Самаре, Санкт-Петербурге, Ставрополе и многих других городах.

Экологичный транспорт вращается вокруг эффективного использования ресурсов и модификации транспортной структуры. Чтобы это принесло какие-либо плоды, требуется целенаправленное информирование общественности, участие населения в процессах внедрения новых транспортных средств и инфраструктуры, а также производство транспортных средств, использующих возобновляемые источники энергии, такие как ветер, солнце, биотопливо и гидроэлектроэнергия.

Одной из наиболее инновационных разработок является технология «Green trains». Такие поезда разработаны с целью поддержания экологичного транспорта благодаря гибридным локомотивам и другим инновационным технологиям. Преимущество этих электропоездов заключается в том, что они развивают максимальную скорость более 200 миль в час, сохраняя при этом высокий уровень безопасности.

Таким образом, можно сделать вывод, что инициативы экологичности на транспорте – это один из главных трендов в сфере логистики и цепочек поставок по всему миру. Неопределенные и беспокойные экономические условия, непредсказуемая политика и нестабильная окружающая среда привели к тому, что экологичный транспорт является не вариантом, а необходимостью.

Экологичный транспорт – это настоящее и будущее логистики, поскольку он включает в себя такие методы, как эффективное использование ресурсов, адаптация транспортной структуры и выбор более здоровых способов передвижения. Использование тенденции экологичности является ярким примером того, что человечество осознает каким рискам подвергает себя и последующие поколения, и очень важно начать решать эту проблему сейчас, чтобы оставить мир в жизнеспособном состоянии.

**Белан П.М.¹, Курганский И.М.², Шевелёв Г.В.³, Гордеев А.А.⁴, Решетняк О.О.⁵,
Пивоваров А.В.⁶, Игнатенко П.Ю.⁷**

Модель информационного сервиса как средства эффективного управления ООПТ

¹МГУ им. М. В. Ломоносова, г. Москва

²РЭУ им. Г.В. Плеханова, г. Москва

³МАОУ СОШ №9, г. Тобольск

⁴НИУ ИТМО, г. Санкт-Петербург

⁵Финансовый университет при правительстве РФ, г. Москва

⁶НИТУ МИСИС, г. Москва

⁷НИУ ВШЭ, г. Москва

Данная работа основывается на результатах экспедиции (1-15 августа 2023 года) на остров Кильпола — один из крупнейших островов в составе национального парка «Ладожские шхеры». В ходе экспедиции группа школьников и студентов разрабатывала модель информационного сервиса, выполняющего функции как визит-центра, который есть во многих ООПТ, так и ситуационного центра, который собирает оперативную информацию о территории национального парка. Такой информационный ресурс получил название «Ситус.центр». В первую очередь, Ситус.центр — это хаб ситуационной и информационной осведомленности для посетителей ООПТ. Он предоставляет не только актуальную информацию о природной среде, слабо изменяющуюся со временем, но и оперативную информацию о климатических параметрах (температуре, влажности, давлении), опасных явлениях на охраняемой территории (например, пожары), занятости стоянок для туристов.

Для реализации данного проекта было проведено комплексное полевое исследование о. Кильпола, который стал пробным участком. Была собрана информация о резидентах острова, описаны места стоянок для туристов, составлена карта типов местности путём визуального дешифрирования высокодетальных спутниковых снимков. Помимо географических и социологических исследований был предпринят ряд инновационных инженерных решений: был разработан прототип устройства для отслеживания занятости стоянок туристов и сбора климатических параметров на стоянке (температура, влажность, давление). Также был разработан БПЛА, способный принимать спутниковые снимки из космоса, протестирована линейка моделей наземных приемных станций компании «Лоретт».

Все собранные данные аккумулируются на сайте Ситус.центра (<http://situs-center.tilda.ws/>). Для автоматической обработки данных с датчиков, расположенных на стоянках, были разработаны алгоритмы на серверной части сайта, при помощи которых оперативно обновляется информация о занятости стоянок и климатических параметрах на них.

Ситус.центр выступает информационным посредником между посетителями национального парка «Ладожские шхеры» и его администрацией. Турист, впервые прибывший на территорию парка, с помощью нашего сайта может ознакомиться с природными особенностями данной территории, а также оперативно выбрать место для будущей стоянки по ряду описанных признаков. Администрация в свою очередь получает возможность следить за туристическим потоком и автоматизировать взимание суточного сбора для посетителей национального парка. Второе особенно актуально для «Ладожских шхер», поскольку границы парка были недавно утверждены, и физически они практически не представлены. Вследствие этого многие посетители даже не знают о том, что находятся на особо охраняемой территории, не говоря уже об уплате суточного сбора.

Кроме этого, администрация ООПТ может использовать оперативную информацию, собранную Ситус.центром, для контроля за опасными явлениями, такие как пожары. С помощью спутниковых снимков в кратчайшие сроки можно определить очаги возгорания, площадь, пройденную огнём, и принять соответствующие оперативные меры.

Таким образом, Ситус.центр как модель информационного сервиса может помочь в управлении не только национальными парками, но и другими видами ООПТ, где требуется координация действий между администрацией и посетителями ООПТ. Подобные информационные сервисы на базе комплексного географического изучения территории, высокотехнологичных решений в инженерной и IT-сферах способны автоматизировать некоторые процессы управления ООПТ, контролировать антропогенную нагрузку на особо охраняемые территории и оперативно реагировать на опасные явления. С помощью таких решений можно достичь основного принципа рационального природопользования: экономически эффективное использование природной территории с минимизацией экологического ущерба для этой территории.

Канаева С.А.

Применение макромицетов для биоиндикации загрязнения почв тяжелыми металлами

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург

В работе исследовалась применимость микоиндикации для оценки загрязнения почв тяжелыми металлами (ТМ). Преимуществами применения макромицетов являются их распространенность, средние размеры и накопление приоритетных токсичных веществ. Сложность микоиндикации заключается в высокой поглотительной способности, видоспецифичном накоплении веществ [1, 2]. Ряд авторов оценивает индикаторную значимость грибов на уровне таковой лишайников и предлагает микоиндикацию для разграничения загрязненных и незагрязненных территорий [2, 3].

Отбор образцов макромицетов и почв проводили на территории Ржевского лесопарка, по правому берегу р. Лапка. В соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.4.02-84 было отобрано 30 образцов поверхностного слоя почв (0-15 см). Отобрали 24 объединенные пробы плодовых тел макромицетов по таксонам: род сыроежки (*Russula*), мухомор красный (*Amanita muscaria* (L.) Hook.), масленок обыкновенный (*Suillus luteus* (L.) Gray.), трутовики березовый (*Piptoporus betulinus* (Bull.) P.Karst) и окаймленный (*Fomitopsis pinicola* (Sw.) P. Karst.) (отбирались в одну пробу).

Пробоподготовку осуществляли согласно методике Опекуновой и др. [4]. Образцы почв анализировали на содержание подвижных форм ТМ. Пробы анализировали на базе Ресурсного центра СПбГУ методом атомно-эмиссионной спектроскопии. Определили концентрации 15 элементов: Ca, Al, Fe, K, Na, Ba, Mn, Zn, Pb, Sb, Ni, Cu, Cr, V, Cd.

Согласно рассчитанным коэффициентам биологического поглощения интенсивнее всего трутовые грибы, маслята, сыроежковые накапливают K, Cu, Zn, Na и Cd. Трутовые грибы и сыроежковые также накапливают Ca, Mn, а сыроежковые и маслята Ni. Иначе выглядит ряд элементов накапливаемых мухомором красным - отмечается накопление им V и Cd. Элементами слабого захвата для всех таксонов являются Pb, Al, Ba, Fe.

Рассчитанные коэффициенты корреляции (КК) приведены в таблице 1. Высокая положительная корреляция получена для сыроежковых по отношению к Pb, Al и у масленка обыкновенного к Cr. Достаточно сильная зависимость отмечена для содержания Ni, Fe в трутовых грибах; V, Al в маслятах; Fe, Cr, Ni в сыроежковых; Na, Pb в мухоморах. Средние

значения КК получены по Cu, Zn, Al для трутовых грибов; по Fe для маслят; по Cu для сыроежек; по Mn, Cr, Cu для мухоморов.

Таблица 1. Коэффициенты корреляции содержания элементов в почве и в макромицетах

Таксон	Ni	Fe	Cu	Zn	Al	Sb	Mn	Cr	Pb	Ca	Cd	K	Na	V	Ba
Трутовые грибы	0,8 5	0,74	0,6 2	0,60	0,5 8	0,39	0,3 0	0,21	0,1 2	0,08	0,0 7	-0,0 9	-0,2 2	-0,4 0	-0,6 9
Масленок об.	-0,1 8	0,65	0,1 9	0,49	0,7 8	-0,3 6	-0,3 2	0,92	0,1 7	-0,2 4	0,3 0	0,23	0,3 7	0,81	-0,1 9
Сыроежковые	0,7 7	0,83	0,6 4	-0,2 7	0,9 1	-0,5 5	-0,3 6	0,80	0,9 6	-0,9 3	0,4 3	-0,2 4	0,0 5	-0,2 5	-0,7 4
Мухомор красный	-0,0 2	0,35	0,5 1	0,10	0,0 4	-0,3 2	0,5 7	0,52	0,7 3	-0,3 4	0,3 7	0,30	0,8 5	-0,2 9	0,2 1

Можно выявить закономерности распределения ТМ в почвах и грибах. На участке лесопарка, расположенном вблизи селитебной зоны, отмечены наибольшие концентрации Pb, Cr, Ni, Fe, Cu, Al, V, Zn как для почв, так и для грибов. Участок вблизи от ж/д путей, активно используемый для рекреации, характеризуется высоким содержанием Pb, Ni, Cu, Zn. По результатам анализа в 28 из 30 отобранных проб была превышена ПДК Pb; в 8 случаях превышен норматив по Zn и в 5 - по Mn. При этом выявлено что содержание Pb и Cd в съедобных грибах в 1,5 и 25 раз, соответственно, превышает ПДУ, установленный СанПиН 2.3.2.560-96. Так, состояние почв оказывает воздействие на качество грибов, причем состав золы плодовых тел отражает интенсивность и характер загрязнения почв. Макромицеты демонстрируют как видоспецифичную гипераккумуляцию ТМ (например, V мухомором), так и непривычную аккумуляцию. По результатам исследования можно предложить использование сыроежковых, трутовых грибов и масленка обыкновенного для индикации загрязнения почв Pb, Cr, Fe, Al.

1. Бакайтис В. И., Басалаева С. Н. Содержание макро- и микроэлементов в дикорастущих грибах Новосибирской области // Техника и технология пищевых производств, 2009. - № 32. - С. 73-76.
2. Бурова Л. Г. Экология грибов макромицетов. - М.: Наука, 1986.
3. Гордеева И. В. Перспективы использования высших базидиальных грибов в качестве тест-объектов для биоиндикации // Международный научный журнал «Инновационная наука». Биологические науки. - 2015. - №9. - С. 30-33.
4. Методы физико-химического анализа почв и растений: Методические указания / М. Г. Опекунова, И. Ю. Арестова, Е. Ю. Елсукова, Н. А. Шейнерман. - СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2014. 70 с.

Константинова Л.В. Уваров Е.С.

Экологические проблемы использования альтернативных источников энергии

ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет», г. Курган

Для поддержания повседневной жизни людей и содействия человеческому и экономическому развитию миру необходима энергия. В 2019 году в мире было выработано более 26 000 ТВт-ч электроэнергии. Электроэнергия вырабатывается из различных источников энергии, в основном ископаемого топлива, а также ядерных реакций и возобновляемых источников энергии (например: энергия солнца, воды и ветра).

Производство и использование энергии является крупнейшим в мире источником выбросов парниковых газов. Поскольку парниковые газы являются одной из движущих сил изменения климата, страны всего мира активно работают над переходом к экологически чистой энергетике, меняя подход к производству энергии.

За последние годы стоимость энергии из возобновляемых источников упала в несколько раз, в то время как цена на энергию из ископаемого топлива практически не изменилась, а в случае с атомной энергетикой - выросла.

Десять лет назад дешевле и разумнее было построить еще одну угольную электростанцию, чем работать над солнечной и ветровой энергетикой. «Ветер» был на 22% дороже угля, а «солнце» - на 223%.

Несмотря на это, установить всю планету в ветряки или солнечные батареи не представляется возможным. Причина в том, что солнце и ветер – это возобновляемые ресурсы, но про материалы, из которых состоят батареи и ветряки, так сказать нельзя. Для создания небольшой ветряной электростанции мощностью 100 МВт требуется 30 000 т железной руды, 50 000 т бетона и 900 т пластика. Электростанция на солнечных батареях, вырабатывающая такое же количество электроэнергии, потребует в 2,5 раза больше руды, песка и цемента, чем ветряная электростанция.

Проблема отходов, особенно пластика, сегодня, настолько актуальна, что переход на экологически чистую энергию только усугубит ситуацию. Действительно, лопасти ветряных турбин изготавливаются из стеклопластика. К сожалению, они не разбираются и не перерабатываются.

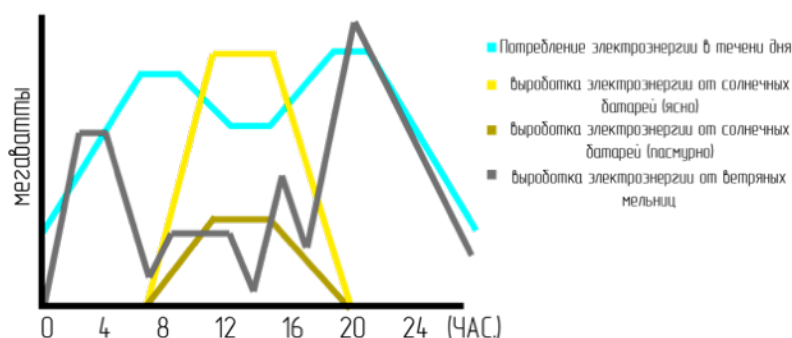


Рис. 1. График потребления и выработки энергии

Потребление энергии начинает расти с 7 до 11 часов утра. С 11 до 18 часов люди работают и реже включают электроприборы. С 18 до 23 часов люди возвращаются домой, и потребление электроприборов и электроэнергии возрастает. Такова примерная энергетическая нагрузка в обычный будний день (рис.1).

Питание от аккумуляторов зависит от того, что солнце светит ярче всего, когда энергия не так важна, как в другое время суток. Ветер совершенно не регулируется и может вращать или не вращать мельницу. Невозможно остановить производство и деятельность, как только ветер стихает или солнце скрывается облаками.

Для снижения экологических проблем от использования альтернативных источников энергии была разработана система «Power-to-x», которая вырабатывает топливо из остатков энергии (рис.2).



Рис. 2. Предлагаемая система «Power-to-x»

Принцип работы заключается в следующем. Электроэнергия вырабатывается солнечными батареями и ветряными турбинами и используется для разделения воды на водород и кислород. Водород соединяется с углекислым газом, выбрасываемым заводами и ТЭЦ. Получаются удобрения (NH_3), полезные химические вещества (MeOH) и метан (CH_4), которые можно сжигать.

Оставшийся водород извлекается из реакции электролиза. После того как в топливном элементе электромобиля электроны отделяются от водорода, попадают в провода и вступают в реакцию с воздухом, из выхлопной трубы вместо газа выходит простая вода. Иными словами, из воды вырабатывается энергия, а на выходе снова получается вода. Именно так будет выглядеть энергетическая система будущего.

Солнце и электричество – не единственные альтернативные источники энергии. Ни один источник энергии не является идеальным. Одни из них слишком дороги, другие наносят вред окружающей среде и природе. Это будет трудный и долгий путь, который придётся пройти.

1. Что означает переход к экологически чистой энергии и какая роль в нем отводится ядерной энергетике. – URL: <https://www.iaea.org/ru/bulletin/chto-oznachaet-perehod-k-ekologicheski-chistoy-energii-i-kakaya-rol-v-nem-otvoditsya-yadernoy-energetike> (дата обращения: 25.06.2023 года).

2. Почему возобновляемые источники энергии так быстро дешевеют и к чему это может привести? – URL: <https://habr.com/ru/company/ruvds/blog/546672/> (дата обращения: 28.06.2023 года).

3. Винокурова Е. Чистые технологии для устойчивого будущего Евразии. – Москва: Евразийский банк развития, ассоциация «Глобальная энергия», 2021. – 67 с.

4. Алхасов А.Б. Возобновляемые источники энергии: учебное пособие. – Москва: Издательский дом МЭИ, 2016. – 271 с.

Кочетков Д.А., Свиницкий Д.В.

Особенности расчета базовой рекреационной емкости на примере Катунского природного биосферного заповедника

Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань

Заповедники являются особо охраняемой территорией, основной задачей которого является сохранение биоразнообразия и нетронутых экосистем. В 2022 году был разработан проект, который устанавливает порядок расчета рекреационной емкости особо охраняемых природных территорий. Авторы статьи провели исследование, в ходе которого была оценена рекреационная ёмкость участков экологических маршрутов Катунского природного биосферного заповедника в соответствии с документом [1].

Методика расчетов, представленная в проекте, упускает некоторые региональные особенности. Например, в документе делается упор именно на пешие маршруты, в то время как во многих заповедниках, национальных парках реализованы и другие виды перемещения: на водном транспорте, на лошадях. Таким образом, при вычислении оптимального расстояния, нам пришлось вносить изменения в данные коэффициенты.

Так, исходя из проведенных экспериментов по выявлению оптимального расстояния между группами, величина в нашем случае составляет 0,12-0,15 км на открытых участках в отдалении от реки, и 0,02-0,05 км на лесистых участках вблизи реки с плохой видимостью и слышимостью. Однако, характер маршрута подразумевает перемещение от стоянки к стоянке, следовательно, при остановке одной группы на стоянке при выявленном вышеописанным методом оптимальном расстоянии между группами, до той же стоянки могут прийти другие группы, создав на ней нежелательное скопление туристов, подвергающее дигрессии почвенно-растительный покров, а также ухудшающее опыт туристов. Исходя из этого, оптимальное расстояние между группами было рассчитано следующим методом: среднее время стоянки (30 минут) умножается на среднюю скорость туристической группы на маршруте. Т.к. количество туристов и инспекторов, перемещающихся верхом, приблизительно равно количеству пеших посетителей, а вклад в дигрессию стоянки в таком случае значительно выше, то корректнее считать оптимальное расстояние между группами, взяв за основу скорость перемещения именно верхом на конях, сведя к минимуму встречи туристических групп в целом и конных групп в частности. В нашем случае, оптимальное расстояние между группами на данном участке составляет: $0,5 \text{ часа} \cdot 5,38 \text{ км/ч} = 2,69 \text{ км}$.

Тогда, базовая рекреационная ёмкость для участка р. Осинровка – кордон Усть-Казиниха для пеших туристов:

$$BCC_s = \left(\frac{4,3}{2,69} + \frac{12}{2,1} \right) \cdot 2,6 = 19 \text{ человек в день, или } 1748 \text{ человек за сезон};$$

для конных:

$$BCC_h = \left(\frac{4,3}{2,69} + \frac{12}{0,8} \right) \cdot 2,6 = 43 \text{ человека в день, или } 3956 \text{ человек за сезон}.$$

Но эти показатели нельзя рассматривать в отдельности, т.к. в одно и то же время тропа испытывает нагрузку и от пешего, и от конного туризма. Исходя из отношения пеших и конных посетителей за прошлые годы, можно вычислить среднюю базовую рекреационную ёмкость для обеих групп туристов одновременно.

Отношение пеших к конным туристам на участке от р. Осиновка до кордона в среднем за период с 2015 по 2022 годы:

$$\left(\frac{155}{86} + \frac{80}{89} + \frac{126}{91} + \frac{125}{91} + \frac{100}{122} + \frac{130}{125} + \frac{196}{154} + \frac{24}{80} \right) : 8 = 1,1$$

Тогда, базовая рекреационная ёмкость учетом конного туризма на участках маршрута Кураганское кольцо и Катунские высокогорья будет составлять:

$$BCC = \frac{19 \cdot 1,1 + 43 \cdot 1}{(1,1 + 1)} = 30 \text{ человек в день, или } 2760 \text{ человек за сезон.}$$

Таким образом, авторами проведены расчеты базовой рекреационной ёмкости с учётом фактора передвижения туристов и работников Катунского заповедника верхом на лошадях, а также выявлены минусы проекта порядка расчета рекреационной ёмкости для особо охраняемых природных территорий с учётом региональной специфики.

1. Доработанный текст проекта Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении Порядка расчета предельно допустимой рекреационной емкости особо охраняемых природных территорий федерального значения при организации на их территориях туризма» от 12.05.2023 // Официальный интернет-портал правовой информации. - 2023

Никитина Д.С.

Оценка адаптации японских журавлей вольерного разведения в дикую природу на основе анализа данных их GPS-трекеров

Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск

Японский журавль (*Grus japonensis*) – самый крупный из журавлей, обитающих на территории России. Исчезающий вид, который занесен в Красную книгу Российской Федерации и ее субъектов.

Для увеличения численности журавлей, существует программа реинтродукции этих птиц в дикую природу. Программа по выпуску в природу выращенных в Муравьевском парке журавлей проводится по инициативе и под руководством С.М. Смиренского. В парке было выпущено два молодых журавля с установленными на них GPS-трекерами: Квотер и Снежинка. Передатчики, установленные на журавлях, позволили отслеживать их перемещения практически ежедневно. Передатчик – герметичное устройство, массой 45 г, закрепленный на ноге журавля с помощью пластиковых крепежных колец. Питается от трех миниатюрных солнечных батарей, срок его непрерывной работы рассчитан на 5 лет. В постоянном режиме с интервалом в 10 минут он снимает и записывает в память географические координаты, температуру, интенсивность солнечного освещения и ускорения в трех измерениях. После накопления показания передаются на сервер OrniTrack посредством сети GSM с интервалом в 12 или 48 часов. Работа ведется совместно с Китайской Академией Наук.

Мечение передатчиками и ножными кольцами позволило получить данные о размещении конфигурации индивидуальных участков двух журавлей в Амурской области до половозрелости, данные об их миграции в течение 3-х сезонов миграционных, и индивидуальных участков после половозрелости и созданием собственных семей.

Обработаны данные с GPS-трекеров до момента гнездования выпущенных журавлей и после гнездования.

Также при выпуске в дикую природу, был проведен эксперимент, который наглядно показал, что молодые журавли учатся мигрировать у старших птиц. При выпуске Квотера было отмечено, что птица осваивалась на воле, но тем самым заблудилась и не смогла улететь на юг, из-за этого была отловлена и содержалась в Центре реабилитации с. Алексеевка Приморского края до весны. В марте Квотера выпустили на волю, где он образовал пару. В ноябре вместе с самкой, они присоединились к группе японских журавлей, где вместе отправились на зимовку. В этот раз миграция Квотера прошла успешно.

Другой случай был со Снежинкой, ее сразу запустили в дикую стаю журавлей, тем самым, показав правильное направление, она смогла улететь на юг в первый год. В последующие года, зная маршрут, она сможет самостоятельно отправляться на зимовку.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что у журавлей нет заложенного гена миграции на определенную территорию. Благодаря GPS-трекеров можно получить информацию о местонахождении журавлей в их гнездовой части ареала после выпуска, а также о местах их зимовок и предполагаемых маршрутах миграции.

Овчарова П.Д.^{1,2}

**Исследование и сравнение качественных показателей природных водоемов
Новосибирской области, Кузбасса, Красноярского края и республики Алтай**

¹ ГБПОУ НСО «Новосибирский химико-технологический колледж им. Д. И. Менделеева», г. Новосибирск

² Молодежный клуб РГО «ТитаниУм», г. Новосибирск

Наш клуб уже более пяти лет организывает и проходит различные туристские маршруты. На тропах видны следы жизнедеятельности людей, оставленный мусор, следы от костра, вырубленные зеленые деревья, эрозия почв на тропах, вытаптываются корни деревьев и все чаще на популярных тропах лежат поваленные зеленые гиганты.

Мы сочетаем два направления: прохождение спортивных маршрутов и несем различные экомиссии. В наших экспедициях реализуются научно-образовательные, просветительские, природоохранные, экологические проекты и мероприятия.

В данном проекте мы поставили цель: обобщить наши исследования за пять лет в сравнении природных водоёмов в Новосибирской области и соседних регионах Кузбасс и Красноярский край, республика Алтай.

Задачи: взять пробы и провести химический анализ воды озёр и рек; провести сравнительный анализ выявленных загрязнений; сделать выводы по проделанной работе; привлечь внимание общества к бережному отношению к водоёмам и экологии в целом, для более осознанного природопользования.

Гипотеза: туризм – это большая экологическая нагрузка на водоёмы.

За пятилетний период наших трудов мы анализировали и сравнивали 28 природных водоёмов в горных районах, а также в нашей Новосибирской области.

За всё время мы исследовали водоёмы в таких местах как: Горный Алтай, водоёмы хребта Ергаки и Араданского, Кузнецкого Алатау и Новосибирской области. Все результаты внесены в сравнительные таблицы, которые будут представлены непосредственно на представлении проекта.

Для проведения исследования мы используем капельный тестер «Sera Aqua-test Box для прудов и озер», такой тестер удобен в транспортировке и не требует небольшого количества реагентов для исследований. А в случае утери такого тестера, экологии не грозят

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

серьёзные последствия. Нами определялись следующие параметры воды: pH, gH (общая жесткость), KH (карбонатная жесткость), NH₄, NH₃, NO₂, NO₃, PO₄, Fe, Cu, которые являются основными показателями качества и загрязнения природных вод, и отражают непосредственную антропогенную нагрузку.

Показатели качества воды в Кузнецком Алатау не превышают значения предельно-допустимых концентраций (ПДК). Воду в таких водоёмах можно смело пить и условно считать чистыми, но лучше использовать проточную воду или воду с ледников.

Район местонахождения водоемов находится рядом с заболоченной местностью, из-за чего питание водоемов на Кузбассе более насыщенное, нежели в Красноярском крае, Новосибирской области и республике Алтай. По сравнению с результатами, полученными при анализе озер хребта Ергаки в июле 2019 года и августе 2021 году, присутствуют такие загрязнения как слабокислая среда, которая является основной причиной процессов старения, развития заболеваний, росту болезнетворных организмов повреждения тканей и разрушения клеток. На озере Светлое в природном парке «Ергаки», также выявлено повышенное содержание аммиака, в воде рядом с коммерческими стоянками.

В свою очередь озерам Араданского хребта присуще низкое содержание минеральных солей, отсутствуют вредные примеси, но в некоторых озерах значительно высокая общая жесткость воды, что характерно талым горным водам. Такие обнадеживающие показатели также связаны с непопулярностью туристических троп хребта, нежели экотропы парка Ергаки и Горного Алтая.

В водоемах Новосибирской области качество воды отличаются от горных районов: слабощелочной средой, уровнем жесткости воды, наличием аммиака, и вредных примесей. Все это характерно для городских водных объектов. На качество воды в Новосибирской области влияют такие антропогенные факторы как, выбросы с заводов, кислотные дожди, незаконные свалки, смыв загрязненной почвы в водоемы, различные несанкционированные сливы и т.д., что пагубно влияет на экологию области в целом.

Исследование качеств водоёмов Горного Алтая показывает достаточно высокое загрязнения воды в горных районах. Так, например, показатели аммиака, содержавшегося как в крупных озёрах так и в реках значительно высокие, а в некоторых местах идут на грани предельно-допустимыми значениями концентраций. Такое катастрофически высокое содержание аммиака в водоёмах обусловлено огромным количеством коммерческих конных организаций и большим потоком туристов. На данный момент водоёмы Горного Алтая оказались самыми загрязненными среди исследованных нами.

Нашими исследованиями за 5 лет мы доказали большую антропогенную нагрузку на водоёмы. Сделаны наблюдения, что чем больше поток коммерческих походов, в том числе и конные туры повышают содержание аммиака в воде в несколько раз. Уже сейчас природе нужен бережливый подход к экологии.

**Прямыцын А.А., Нариманидзе А.А., Башкинцева В.Ю., Иванов Л.А., Логненко М.М.
Оценка качества городской среды Можайска**

МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва

Качество городской среды — один из ключевых аспектов благоустройства города. Оно непосредственно влияет на комфортность жизни горожан, привлекательность для туристов и мигрантов, а также определяет нагрузку на городскую инфраструктуру. Формирование комфортной городской среды входит в перечень приоритетных направлений развития,

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

например, в рамках национального проекта «Жильё и городская среда». Целью данного исследования является оценка качества городской среды в различных районах малого города Московской области. Для достижения данной цели был выдвинут ряд задач:

- дифференциация городского пространства для функционального зонирования территории;
- сравнительная оценка благоустройства территории;
- определение мнения жителей города о качестве городской среды.

Для выполнения данных задач было проведено полевое исследование малого города Московской области, примером которого был взят г. Можайск. Данный выбор обусловлен рядом факторов: транспортной доступностью от Москвы, размером города для возможности исследования всей территории участниками, сложной структурой функциональных зон.

Работа опирается на исследования качества жизни М. Бонауито [5], Р. МакКреа [6] и К. Уиттена [7], функционального зонирования И. А. Лабутиной [3], Е. В. Потаповой и Е. В. Зелинской [4]. Анкета социологического опроса о качестве жизни в городе составлен на основе исследований Е. А. Гординой [1] и С. А. Ильиных [2]. Функциональное зонирование и оценка благоустройства проводилась участниками исследования визуально на основе унифицированных критериев, разработанных авторами.

Большая часть г. Можайска выполняет селитебную функцию, при этом к центру города этажность жилых зданий увеличивается. Также в центре города располагается большая часть объектов социальной инфраструктуры: школы, больница, поликлиника, спортивные арены. Религиозные и культурные объекты смещены к северо-западу от центра города, ближе к главной туристской дестинации города — Можайскому кремлю. Рельефом обусловлено и расположение лесных массивов, которые тоже привязаны к овражно-балочной сети. Город разделяется на две части железной дорогой, выполняющей барьерную функцию.

При сопоставлении схемы функционального зонирования со схемой оценок благоустройства, наблюдается следующая закономерность. Низкие оценки получили участки без обустроенных тротуаров и зеленых насаждений. Они, как правило, сопутствуют застраиваемым и заброшенным территориям. Эти территории выполняют торговую функцию, функцию ремонта и сервисного обслуживания, транзитно-транспортную функцию (железная дорога).

Наивысшую оценку получили современные многоэтажные кварталы, расположенные вдоль ул. Московская и 20 Января. Помимо хорошего состояния жилого фонда, эти кварталы отличаются качеством дорожного покрытия и ухоженностью зеленых насаждений.

Социологический опрос. В опросе приняли участие 29 жителей г. Можайска в возрастном диапазоне 16-73 лет со средним уровнем дохода. Более половины опрошенных довольны тем, что живут в Можайске. Те, кто хотел бы переехать, называли варианты «на юг, где теплее», «возможно в другую страну», «поближе к Москве». Никто из опрошенных не высказал желания переехать в Москву. Можайск они называют «зеленым» городом, в свободное время активно посещают природные объекты вблизи города.

В Можайске растет качество и количество предоставляемых коммерческих услуг, объектов благоустройства. В то же время наблюдается спад промышленности, многие отмечают ухудшение качества государственных услуг, в особенности здравоохранения и дорожного хозяйства.

Качество городской среды г. Можайска повышается, при этом наблюдаются процессы, характерные для большинства российских малых городов: развитие сферы услуг при спаде промышленного производства, повышенное внимание муниципальных органов власти объектам рекреации благодаря федеральным программам. Относительно высокий уровень благоустройства поддерживается на центральных улицах города, в то время как зоны

торгового и транспортного назначения обустроены хуже. Сравнение Можайска с другими малыми городами Московской области будет проведено по итогам следующих исследований.

1. Горина Е. А., Бурдик А. Я. Взгляд на качество жизни населения сквозь призму городской среды // Социология города. — 2015. — №. 2. — С. 11–31.

2. Ильиных С. А. Качество жизни по данным опроса в Новосибирске // Социологические исследования. — 2019. — №. 6. — С. 140–145.

3. Лабутина И.А. Ландшафтно-функциональное зонирование городских территорий (на примере ВАО и ЗАО г. Москвы) // Международная конференция “ИнтерКарто. ИнтерГИС”. — 2013. — Т. 19. — С. 175–186.

4. Потапова Е.В., Зелинская Е.В. Функциональное зонирование территории городов // Вестник ИрГТУ. — 2014. — №7 (90). — С. 43–50.

5. Bonaiuto M. et al. Multidimensional perception of residential environment quality and neighbourhood attachment in the urban environment // Journal of environmental psychology. — 1999. — Vol. 19. — №. 4. — P. 331–352.

6. McCrea R. et al. Subjective measurement of quality of life using primary data collection and the analysis of survey data // Investigating quality of urban life: theory, methods, and empirical research. — 2011. — P. 55–75.

7. Witten K., Exeter D., Field A. The quality of urban environments: mapping variation in access to community resources //Urban studies. — 2003. — Vol. 40. — №. 1. — P. 161–177.

Сидоров С.С.

Распространение Айланта высочайшего в Донбассе

*ФГБОУ ВО «Донбасская аграрная академия»,
г. Макеевка, Донецкая Народная Республика, Российская Федерация*

Айлант высочайший, или китайский ясень (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle) – древесное растение семейства Симарубовые (*Simaroubaceae*). Родиной данного растения является Северный Китай. Многие авторы отмечают его достоинства и полезность [1, 2].

Это растение чувствует себя прекрасно в нашей зоне. Айлант неприхотлив, растет практически на любых почвах. Природно- и погодно-климатические условия Донбасса ему подходят, хорошо переносит засуху и морозы. Если в лютые морозы подмерзает, то очень быстро может восстановить крону.

Но, не следует забывать, что айлант высочайший – это «пришелец» и относится к инвазивному виду. Причем этот «иностранец» ведет себя довольно агрессивно и вытесняет местные виды растений, так как у него очень быстро развивается корневая поросль и буквально за один сезон может занять довольно большую территорию. В Ставропольском и Краснодарском крае, в Ростове-на-Дону и особенно в Крыму и Северокавказских республиках айлант высочайший уже образует густые заросли и вытесняет местные виды. Бороться с ним тяжело, так как он осваивает все новые и новые территории, особенно в гористой местности, куда доступ отчасти затруднен.

Похожая картина наблюдается Донецкой Народной Республике, особенно в Донецке, Макеевке и их окрестностях. Заросли айланта высочайшего наблюдаются вдоль дорог и особенно на заброшенных землях, где остались «недострои» вследствие современной обстановки, так как многие «строители» уехали с этих территорий.

Раньше этот вид привлек работников садово-паркового искусства своей необычной формой листьев и цветками в виде метелки. Оно чем-то напоминает пальму, растет быстро и

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

хорошо дает тень, которая так нужна в летние жаркие дни, за короткий срок можно быстро озеленить территорию и облагородить неухоженные брошенные участки.

Понравилось это растение и садоводам-любителям из-за пирамидальной кроны с раскидистыми большими ветвями, создающие некий шатер. Их начали выращивание на дачных участках, в огородах.

Но ввиду быстрого его разрастания корневыми отпрысками и разноса семян по прилегающей территории «пыл» к этому виду быстро охладел. Растение требует очень тщательного ухода, прежде всего, уничтожение поросли и новых всходов. Кроме того, айлант довольно «мусорное» дерево и также требует немало усилий для уборки опавшей листвы.

Вот и получилось, что сначала мы сами это растение завезли, распространили, а потом айлант высочайший вышел из-под контроля. Успех в его распространении состоит и в том, что это дерево очень устойчиво к вредителям.

Айлант высочайший на территории Российской Федерации включен в список регулируемых некарантинных вредных организмов Перечня карантинных объектов (Приказ от 29.12.2014 года № 501 по Министерству сельского хозяйства Российской Федерации «Об утверждении Перечня карантинных объектов»).

Мы уже имеем горький опыт внедрения в культуру одного из «иностранцев» – борщевика. Инициатором внедрения этого растения в культуру как кормового растения был Сосновский Дмитрий Иванович, именем которого его и назвали – борщевик Сосновского. Это растение не подошло как кормовое, но оно ушло из-под контроля и быстро распространилось по огромной территории Российской Федерации. Меры по его уничтожению специфические, многозатратны и малоэффективны. Кроме того, борщевик Сосновского является опасным растением, так как после соприкосновения с ним вызывает сильные ожоги на коже вследствие солнечного облучения даже через несколько дней.

Как дальше поведет себя айлант высочайший вследствие быстрого распространения – еще вопрос? Как он повлияет на окружающую флору и фауну, да и человека – неизвестно? Но то, что это агрессор – очевидно. И пока еще можно бороться с ним малыми усилиями, надо не упустить этот шанс. Дальнейшая борьба с его распространением будет все сложнее и сложнее, так как культура земледелия у нас желает быть лучше. Одно радует, что айлант высочайший – это древесное растение и борьба с ним будет намного легче, чем с травянистыми растениями. Вот, например, борьбу с амброзией – мы проиграли.

1. Кочиева В.А. Айлант высочайший – друг или враг? // Международный студенческий научный вестник. – 2017. – № 4-7; URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=17600> (дата обращения: 16.11.2023)

2. Кочиева В.А., Лавриненко Ю.В. Ценные свойства айланта высочайшего // Материалы IX Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум»; URL: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017031865?ysclid=lp1adfm5j3202844498> (дата обращения: 16.11.2023).

Шапошникова А.В.

Пожароопасность особо охраняемых лесных участков Базарно-Карабулакского района Саратовской области

ФГБОУ ВО «СГУ им. Н.Г. Чернышевского», г. Саратов

На территории Базарно-Карабулакского района одного из самых лесистых районов Саратовской области расположено большое количество особо охраняемыми природных территорий (ООПТ).

При анализе пожароопасности лесов рассматривались 3 ООПТ: насаждения кедра сибирского, который расположен в Биклейсом участковом лесничестве, а также насаждения лиственницы сибирской и старовозрастные насаждения сосны обыкновенной, которые расположены в Неёловском участковом лесничестве [1].

Самым пожароопасным годом считается 2010, что связано с чрезвычайной засухой и недостаточным контролем за состоянием лесных участков. В Базарно-Карабулакском районе в 2010 году площадь лесных пожаров составила 307,7 га. С 2010 по 2022 год площадь пожаров составила 447,2 га [1].

Основной древесной породой, страдающей при горении леса, в Базарно-Карабулакском районе является сосна, ее класс пожароопасности самый высокий – 1. Кроме того, на территории леса Базарно-Карабулакского района выгорали такие древесные породы, как: дуб, береза, осина, ясень, липа и лиственница. Самый пожароопасный период приходится в основном на апрель-сентябрь, когда отсутствует снежный покров. Возгорания в ООПТ не наблюдалось [1].

Только в 2010 году были зафиксированы верховые пожары, при которых сгорает весь лесной массив [1]. Наибольшее количество пожаров наблюдалось в Неёловском участковом лесничестве, в котором расположена большая часть особо охраняемых лесных территории [1].

По данным карты пожароопасности Базарно-Карабулакского лесничества лесотаксационный квартал 17 в котором расположен ООПТ насаждения кедра сибирского и 74 квартал, в котором расположен ООПТ старовозрастные насаждения сосны обыкновенной имеют 2 класс пожароопасности, квартал 112 в котором расположен ООПТ насаждения лиственницы сибирской имеет 1 класс пожароопасности [2].

Охрана леса осуществляется в настоящее время в лесном хозяйстве по присвоенному классу пожароопасности в целом для всего лесотаксационного квартала, но для того, чтобы сохранить памятники природы, при оценке лесопирогенной ситуации нужно учитывать локальные физико-географические условия отдельно для каждого лесотаксационного выдела.

Распределение выделов по классам пожароопасности осуществлялось с помощью лесотаксационных описаний. Пожарная опасность устанавливается на класс выше для лесных участков, примыкающих к дорогам, населенным пунктам, для участков леса (не более 1 га), расположенных среди земель с/х пользования, с типом лесорастительных условий очень сухая и сухая дубрава, судубрава, бор, суборь, с наличием подлеска и подроста, склонах южной и восточной экспозиции, а также на захламленных и поврежденных лесных участках

Методика оценки пожароопасности лесов применяемая в лесном хозяйстве, базируется на том, что главными факторами являются породный состав древесных насаждений тип лесорастительных условий, углов наклонов поверхности.

По данным карты пожароопасности Базарно-Карабулакского лесничества квартал 17, в котором расположен ООПТ кедр сибирский имеет 2 класс пожароопасности, но следует больше детализировать территорию по классам пожароопасности, так как в 6 выделе расположен особо охраняемый лесной участок. Кедровники относятся к 3 классу пожароопасности, но класс повышается до 2, так как участок леса менее 10 га. Окружающий его выдел 4 имеет 1 класс пожароопасности, так как на территории произрастают сосны, наблюдается повреждение древостоя и есть подлесок. Так как выдел 4 расположен вблизи ООПТ кедра сибирского, то и его класс пожароопасности можно поднять до 1(наивысшего) [2].

По данным карты пожароопасности Базарно-Карабулакского лесничества квартал 112 имеет 1 класс пожароопасности. В данном случае класс пожароопасности указан верно, т.к. насаждения лиственницы имеют 2 класс пожароопасности, но рядом расположена дорога, а также граничащие выделы имеют тип лесорастительных условий - С1 (условия сухой судубравы), подлесок, а также участок леса не более 10 га, следовательно, класс пожароопасности повышается до самого опасного-1 [2].

По данным карты класс пожароопасности у ООПТ старовозрастные насаждения сосны обыкновенной- 2. Сосна считается одним из самых пожароопасных хвойников, у нее быстро загорается листва, кора, а внизу скапливается много сухих старых веток, которые способствуют быстрому распространению пламени, следовательно, класс пожароопасности ООПТ самый опасный – 1. Кроме того, в выделах ООПТ проходит лесная дорога, в некоторых выделах ТЛУ-В1 (суборь сухая), склоны от 10 до 25 градусов южной и западной экспозиции (Наиболее пожароопасные склоны в силу их большей освещенности и, как следствие, более быстрого пожарного созревания горючих материалов), что повысит пожароопасность лесного участка [2].

1. Фондовые материалы Министерства природных ресурсов и экологии Саратовской области отдела лесовосстановления, охраны и защиты лесов [Текст]: 2010-2022 гг. – Саратов: Минприроды Саратовской области, 2022.

2. Фондовые материалы «Базарно-Карабулакского лесхоза» Саратовской области [Текст]: 2020 г. – Базарный Карабулак: Базарно-Карабулакский лесхоз, 2020.

Щербакова Е.С.

Геоэкологическая оценка Увдовского водохранилища

ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству», г. Москва

Ивановская область располагается в центральном федеральном округе России и граничит с Ярославской, Владимирской, Нижегородской и Костромской областями. В регионе находится около 146 памятников природы, имеющих народнохозяйственное, культурно-эстетическое, туристско-рекреационное, историческое и научно-познавательное значение [1]. Особо охраняемая территория (ООПТ) «Увдовское водохранилище», площадь которого составляет 3360,5 га, является одним из крупнейших подобных памятников природы. Водохранилище было образовано в 1939 году путём создания плотины у деревни Худынино для целей водоснабжения города Иванова. На данный момент оно обеспечивает питьевой водой 80% населения города [2].

ООПТ находится в 7 километрах от г. Иванова и представляет собой важнейший природный комплекс Ивановской области, обладающий богатым растительным и животным миром. Территория представлена различными местами обитания флоры и

фауны – реками, водохранилищем, множеством болот, полей, лесными участками и сельскохозяйственными угодьями. За ней закреплено около 105 видов растений, 22 вида рыб, 30 видов животных, более 50 из которых находятся в Красной книге России и Ивановской области [2].

Эти характеристики ООПТ свидетельствуют о важности и актуальности мониторинга его территории. Цель нашего исследования представляет собой проведение геоэкологической оценки водного объекта Уводьское водохранилище по индексу загрязнения воды (ИЗВ), позволяющее выявить экологически уязвимые участки водной поверхности и привести возможные причины их фактического загрязнения.

По данным химического анализа отбора проб за 2020 год, представленных в статье О.Ю. Сулаевой, Е.О. Леуш, Т.В. Извековой и А.А. Гущина «Контроль приоритетных загрязнителей источников питьевого водоснабжения (на примере Уводьского водохранилища)» [3; 4], был проведён расчёт ИЗВ.

На основе картографического метода геоэкологической оценки территории, позволяющего визуализировать распределение значений ИЗВ и наглядно проанализировать экологически уязвимые области Уводьского водохранилища, по полученным выше результатам в приложении ArcGIS была построена карта (рис. 1).

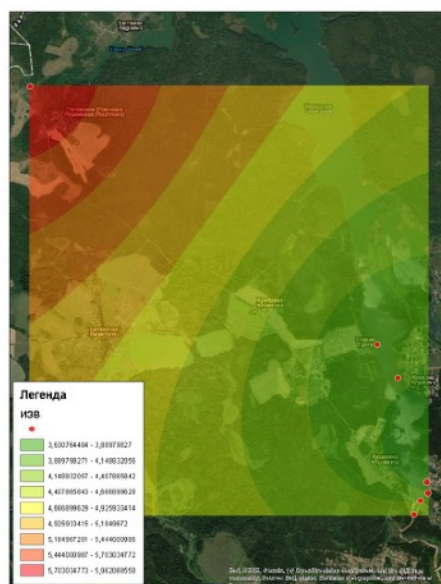


Рис.1 - Распределение значений ИЗВ по акватории Уводьского водохранилища

Как видно на карте (рис. 1) значения ИЗВ распределены довольно неравномерно и колеблются в диапазоне 2,74 – 6,12 («умеренно загрязнённые» - III – и «очень грязные» - VI класс качества воды соответственно). Максимальные значения наблюдаются на северо-западе водохранилища в верхнем течении реки Уводь. Абсолютный максимум, значение ИЗВ которого составляет 6,12, фиксируется в точке у деревни Худынино, что соответствует VI классу качества вод – «Очень грязные». Исследуя карту территории верхнего течения реки Уводь, были установлены следующие возможные причины приведённого локального повышения значения ИЗВ по содержанию $Fe_{общ}$ и NH_4 :

1. Наличие оросительных систем, установленных в русле реки в районе Писцовского сельского поселения, которые при наличии системы оттока могут являться источником загрязнения (смыв удобрений/химикатов с с/х полей напрямую в течение реки);

1 Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

2. Сельскохозяйственное предприятие ООО «Бычок-1», находящееся на берегу реки (д. Михеево, Комсомольский район);
3. ООО «Ивановоплем», базирующееся на разведении и продаже крупного рогатого скота, располагающееся в том же месте;
4. Наличие промышленной инфраструктуры, представленной дымовой трубой, которая находится в селе Писцово;
5. Сельскохозяйственные угодья, расположенные на берегах реки Уводь в месте её впадения в водохранилище (в непосредственной близости к деревне Рожново).

Таким образом можно объяснить повышенное содержание $Fe_{\text{общ}}$ (5 ПДК_{р-х}) и NH_4 (1 ПДК_{р-х}), которые входят в состав различных удобрений, прикормок и химикатов, используемых в сельском хозяйстве, попадающие в воду со стоками животноводческих ферм и сельскохозяйственных полей. Этому способствует экспозиция склонов, обращённая к Уводьскому водохранилищу – преимущественно северная на правом берегу, и преимущественно южная на левом. Однако важно отметить, что больший вклад в повышенное значение ИЗВ оказывает содержание тяжёлых металлов, таких как Mn (5 ПДК_{р-х} – 19 ПДК_{р-х}), Zn (1 ПДК_{р-х} – 4 ПДК_{р-х}) и Co (1 ПДК_{р-х} – 2 ПДК_{р-х}). Превышение содержания данных элементов можно объяснить геологическими особенностями территории, разгрузкой болотных вод, размывом берегов, неудовлетворительными гидрохимическими характеристиками грунтовых вод, питающих реку Уводь и Уводьское водохранилище; разложением водных организмов и растений [5; 6].

В двух точках фиксируется небольшое превышение по содержанию фенола (1,1 ПДК_{р-х} – 1,2 ПДК_{р-х}). В данном случае это объяснимо естественными причинами, а именно процессом разложения органических остатков под воздействием воды, на что указывает повышенное значение БПК, в отдельных точках равное 4,4 при норме ПДК_{р-х} = 3. Не исключается влияние атмосферных осадков, содержащих фенол в повышенных концентрациях [6].

Таким образом геоэкологическая оценка Уводьского водохранилища говорит о неравномерном распределении значений ИЗВ, колеблющихся в диапазоне III–VI классов качества воды, которые соответствуют умеренно загрязнённым и очень грязным водам.

1. Борисова Е.А. Особо охраняемые природные территории Ивановской области и проблемы охраны редких видов растений // Труды Тигирекского заповедника. Вып. 3. Барнаул, 2010. №3. 303 с.
2. Информационно-аналитическая система «Особо охраняемые природные территории России». Электронный ресурс. URL: <http://www.oopt.aari.ru/oopt/%D0%A3%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%85%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D1%89%D0%B5> (дата обращения: 10.11.2023).
3. Сулаева О.Ю., Леуш Е.О., Извекова Т.В., Гуцин А.А. Контроль приоритетных загрязнителей источников питьевого водоснабжения (на примере Уводьского водохранилища) // Результаты V Всероссийской конференции «Химия и химическая технология: достижения и перспективы». Кемерово: КузГТУ, 2020 С. 1-3.
4. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13 декабря 2016 г. № 552 (с изменениями на 10.03.2020 г.) «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».
5. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000. Издание второе. Серия Московская. Лист О-37-XXIX (Иваново). Объяснительная записка / А. К. Миледин, Б. В. Малкин, Р. И. Романова и др.; Минприроды России, Роснедра,

Центральный ДПР, ФГУНПП «Аэрогеофизика». – Электрон. текстовые дан. – М.: Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ», 2022. URL: http://geo.mfvsegei.ru/200k/Zap/Zap_O-37-XXIX.pdf (дата обращения: 13.11.2023).

6. Шурэнцэцэг Хурэлбаатар. Качество питьевой воды при различных способах водоподготовки // автореферат. Иваново: ИвГХТ, 2009. 146 с.

ПРЕПОДАВАТЕЛИ И СПЕЦИАЛИСТЫ

Бобрик А.А.

Почвенно-экологические исследования на карбоновом полигоне МГУ «Чашниково»

МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва

Необходимость противодействия и адаптации к климатическим изменениям сохраняет актуальность во всем мире, и в нашей стране продолжается активное развитие климатической политики. Важное значение при этом приобретают данные о выбросах и поглощении парниковых газов. Особое внимание уделяется созданию отечественной системы оценки парниковых газов и разработке технологий секвестрации атмосферного углерода в почве и биомассе растений.

МГУ имени М.В. Ломоносова является оператором карбонового полигона «Чашниково» и активно участвует в реализации одноименного проекта Министерства науки и высшего образования РФ. Уникальность полигона «Чашниково» состоит в широком наборе имеющихся ландшафтов. Здесь хвойно-широколиственные леса сочетаются с лугами, болотами и пашней, что позволяет одновременно разрабатывать низкоуглеродные стратегии природопользования, лесовосстановительные и агрономические технологии, направленные на долгосрочное депонирование атмосферного углерода в лесных, пойменных и аграрных ландшафтах южной тайги Европейской территории России. Почвенно-экологические исследования на карбоновом полигоне «Чашниково» проводятся в рамках работ научно-образовательной школы МГУ «Будущее планеты и глобальные изменения окружающей среды».

На карбоновом полигоне МГУ организована система инструментального круглогодичного мониторинга газообмена в системе почва-растения- атмосфера на основе учёта эмиссии парниковых газов, динамики биомассы различных растительных сообществ и показателей углеродного состояния почвы.

В 2022 году проведен анализ растительного покрова на участке полигона и определены количественные параметры растительности с учетом сезонности. Для этого были использованы данные цифровой аэрофотосъемки. Также оценена пространственная вариабельность эмиссии диоксида углерода из почв в лесных экосистемах карбонового полигона МГУ «Чашниково». В ходе исследования на участке лесной экосистемы (Московская область, Солнечногорский район, УОПЭЦ «Чашниково»; 56°2'42" N, 37°10'8" E) заложена мониторинговая площадка размером 55м×25м с шагом 5 м. На мониторинговой площадке проведено определение параметров гидротермического режима почв, эмиссии углекислого газа из почв, описание почвенного и растительного покровов. В результате выполнения работ получена общая характеристика факторов среды и компонентов углеродного цикла почв лесной экосистемы карбонового полигона МГУ «Чашниково», оценена их пространственная вариабельность и взаимосвязь, также определено, какие факторы среды и в какой степени оказывают влияние на эмиссию углерода из почв.

Работа выполнена в рамках программы создания и функционирования карбонового полигона Московской области «Чашниково».

Бучкова Д.И.

Влияние техногенной нагрузки на городскую растительность г. Могилева и Могилевской области (Республика Беларусь)

ГУДО «ЦТДМ «Родничок», г. Могилев, Беларусь

Одной из проблем использования местной флоры в г. Могилеве и Могилевской области заключаются в том, что люди начали использовать интродуцированные виды, которые в свою очередь способны существенно изменять сложившуюся экосистему региона и это становится главной причиной значительного сокращения или даже вымирания отдельных видов местной флоры. Также немаловажной проблемой считаются малые городские территории, на которых могут прорасти растения местной флоры, причиной чего являются обширные застройки торговых комплексов, жилых и производственных территорий.

Каждый год в конце осени – начале весны в городе Могилеве и Могилевской области можно наблюдать, как сотрудники коммунальных служб работают на обрезке (кронировании) деревьев. Кронирование – это декоративная и омолаживающая обрезка ветвей деревьев в декоративных и практических целях. После этого, многие из этих многолетних растений имеют не совсем приглядный вид. Но, оказывается, чтобы оставаться здоровыми и радовать горожан летом красивой формой крон без этой процедуры деревьям никак не обойтись.

Обрезка деревьев производится в период их покоя, до начала сокодвижения. То есть примерно с середины ноября по середину апреля. Кронирование в летний период может серьезно навредить растениям, которые в этом случае могут даже погибнуть [2].

К деревьям применяется три вида обрезки, каждый из которых имеет свои цели:

1. Формовочная предназначена для поддержания аккуратной формы крон (чаще всего шаровидной или пирамидальной).
2. Омолаживающая – глубокая обрезка. Этот вид кронирования применяется к очень старым деревьям. После такой обработки к осени появляются боковые ветви и растение приобретает более красивый вид.
3. Санитарная проходит ежегодно обычно в течение летнего периода. С дерева удаляются засохшие и сломанные ветви.

В г. Могилеве и Могилевской области больше всего посажено лип и каштанов. Эти деревья растут в основном вдоль автодорог, так как они красиво смотрятся и хорошо формируются. Деревья также подвергают обрезке, если они мешают росту травы и цветов на газонах и клумбах, так как не поступает солнечный свет из-за кроны деревьев.

Обрезают деревья и по просьбе жильцов многоквартирных и частных домов. Но для этого необходимы веские основания. К примеру, растение слишком затемняет окна. Бывают случаи, когда деревья и вовсе подлежат сносу, так как являются аварийными. Но в любом случае решение о сносе либо обрезке принимает специальная комиссия [4].

В городских территориях могут часто наблюдаться болезни на растениях, они приводят не только к значительному ухудшению их внешнего вида, но и, в некоторых случаях, к гибели. Такой исход может случиться, если вовремя не предпринять никаких мер. В случае, если растение уже заражено, необходимо использовать системный фунгицид. Но, бывает, что растение поражено вирусом. В данной ситуации требуется уничтожить растение вместе с горшком, чтобы остановить дальнейшее заражение остальных растений [7].

Болезни растений представляют собой различные вредные процессы, возникающие под влиянием внешних факторов, таких как возбудители болезней, а также условия окружающей среды. Болезнь проявляется в нарушении фотосинтеза, состава питательных веществ растения, дыхания и других немаловажных процессах. Последствиями болезни может быть частичное поражение растения или его смерть – все зависит от степени поражения. Растения могут быть заражены следующими видами болезней: настоящая мучнистая роса, ложная мучнистая роса, ржавчина, пятнистость листьев и другими вирусными заболеваниями [6].

Из-за массового туризма и плохой планировкой рекреационных зон в городской зеленой зоне можно наблюдать такое явление как вытаптывание. Вытаптывание – процесс уплотнения почвы, сотрясения в результате вибрации и механического повреждения растительности животными или людьми.

Прежде всего необходимо установить причину появления на газонах плешин. Если это вытаптывание, возможно, следует перенести дорожку или выложить ее твердым покрытием. Другими причинами могут быть истонченность дернового слоя, обработка гербицидами, попадание масла или «ожог» удобрениями. Толщину дернового слоя восстанавливают аэрацией, скарификацией, подсыпкой земли и орошением.

Живой напочвенный покров парков и лесопарков значительно меняется под влиянием вытаптывания и других воздействий. Восстановление исходного травяного и мохового ярусов затягивается на десятки лет. Поэтому индикация экологического режима земель по доминантам напочвенного покрова недостоверна. Необходим экологический анализ всего списка растений, их обилия и характера роста.

Присутствие на участках древесных растений, плотной дернины и листового опада определяет степень освещенности поверхностного слоя почвы. Высокая степень вытаптывания и уплотнения препятствует хорошей аэрации почвы.

Большая часть растений и в зеленых насаждениях города подвергается прямому уничтожению при строительстве, прокладке дорог, выламывании, вытаптывании. В зависимости от состояния растений выделяются 5 стадий деградации (дигрессии): от неповрежденных (1-я стадия) до значительно угнетенных. Растения в 4-5-й стадии дигрессии не способны к самовосстановлению. Ослабленные городские растения сильно отличаются от лесных по своему физиологическому состоянию и морфологии: по характеру кроны, строению корневой системы, листьев и даже по морфологии клеток и пластидного аппарата.

Послевосходовую обработку обычно проводят или опрыскиванием, или способом контактного нанесения гербицида. При узкорядном посеве культур необходимо следить за тем, чтобы вытаптывание растений было по возможности минимальным.

Ощутимое воздействие на состояние растительного покрова оказывает массовое посещение парков и лесопарков отдыхающими и туристами. В этих случаях вредное влияние заключается в вытаптывании травы, уплотнении почвы и ее загрязнении. Уплотнение почвы угнетает корневую систему и приводит к засыханию древесных растений. Вытаптывание трав нарушает существенные этапы круговорота веществ, обрекая деревья на частичное голодание и последующее засыхание [2].

Шкала устойчивости древесных пород к вытаптыванию (породы расположены согласно убыванию устойчивости): *Дуб - Береза - Липа - Осина - Сосна – Ель*.

Еще одной проблемой для растений городских территорий являются заморозки. Растения необходимо укрывать - это самый надежный способ. Растения защищает находящийся под укрытием стоячий воздух. Его теплопроводность очень низкая, он не позволяет теплу почвы рассеяться. Если стоячий воздух можно сравнить с теплым одеялом, то укрытие задерживает это воздушное одеяло у поверхности почвы и не позволяет ветру сдуть его с озябших растений. Чем толще укрытие, тем лучше теплоизоляция. На

устойчивость растений к низким температурам оказывает влияние минеральное питание. Избыток азотного питания уменьшает степень закаливания растений, а обильное внесение фосфора и калия, напротив, способствует повышению устойчивости к низким температурам. Получив предупреждение о надвигающихся заморозках, полезно провести некорневую фосфорно-калийную подкормку [2].

В условиях города зеленые насаждения часто существуют и развиваются в неблагоприятной, даже агрессивной среде. Без постоянного ухода у них почти нет возможности выжить. Под уходом за зелеными насаждениями понимают комплекс мероприятий, помогающих насаждениям выполнять их санитарно-гигиенические и декоративно-эстетические функции. Уход за посадками является сложным процессом, включающим много разнообразных технологических операций. Основной объем работ по уходу за насаждениями в городе приходится на газоны, так как под них занято обычно около 70% площади, отводимой под зеленые насаждения.

Основные мероприятия ухода зеленых насаждений заключаются в: борьба с сорной растительностью; внесение минеральных и органических удобрений; известкование и мульчирование почвы; обмывка и полив растений; обрезка деревьев и кустарников; рыхление почвы и т.д. [5].

Содержание объектов озеленения кроме текущего ухода включает текущий и капитальный ремонты. Текущий ремонт заключается в восстановлении участков насаждений, подвергшихся вымерзанию, вытаптыванию и повреждению растительности из-за плохого ухода. Его осуществляют ежегодно. Участки с сильно изреженным травостоем обычно подсевают ранней весной, предварительно проводя рыхление, выравнивание почвы и внесение удобрений.

Можно заметить, что существует большое количество проблем в качестве озеленения городов и поселков городского типа. Чтобы избежать данных проблем в качестве озеленения городов можно предложить следующие пути решения: реконструкция и создание новых объектов озеленения в исторической части города; благоустройство, озеленение и цветочное оформление объектов зеленого фонда; совершенствование управления городским зелёным хозяйством на основе обеспечения системной информации о зелёных насаждениях.

В результате реализации путей решения проблемы ожидается: улучшение экологической обстановки и создание среды, комфортной для проживания жителей города; совершенствование эстетического состояния городских территорий; увеличение площади благоустроенных зелёных насаждений в городе за счёт увеличения площади клумб с цветочным оформлением; улучшение качества существующих зелёных зон города.

1. Галай, Е.И. Использование природных ресурсов и охрана окружающей среды / Е.И.Галай. – Минск, 2007. – 197 с.

2. Мещерякова, И.В. Защита растений / И.В. Мещерякова. – Минск: Знание, 1992. – 64 с.

3. Научно-технические и экологические проблемы природопользования.– Брест : Издательство БрГТУ, 2012. – 207 с.

4. Национальная система мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь: результаты наблюдений.- Мн., 2010.

5. Парфенов, В.И. Антропогенные изменения флоры и растительности Белоруссии / В.И. Парфенов, Г.А. Ким, Г.Ф. Рыковский. - Мн.: Наука и техника, 1985. - 294 с.

6. Романов, В.С. Охрана окружающей среды Могилёвской области / В.С. Романов, Т.А. Романова, Ч.А Романовский. – Минск: Экология, 1998. – 213 с.

7. Сорочинский, М.В. Вредители и болезни леса и меры борьбы с ними / М.В. Сорочинский, Н.И. Протасов, В.В. Болотникова. – Минск: Современное слово, 1998. – 240 с.

Голузина А.Д., Воробьевская Е.Л.

Оценка качества поверхностных вод реки Печора в период с 2013 по 2021 гг. по данным государственных докладов

МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва

Одной из ключевых экологических проблем является обеспечение безопасности водных объектов в связи с усиливающимся воздействием на окружающую среду. Водные объекты способны аккумулировать загрязняющие вещества, которые поступают от сельского хозяйства, транспорта, сточных вод предприятий и коммунальных объектов. Проблема запаса водных ресурсов и их качество привлекают внимание в связи с недостатком чистой воды в ряде регионов. Усиление антропогенного влияния на природную среду уже привело к заметному загрязнению многих водных объектов, в том числе, на территории Российского Севера.

В ходе работы проведен анализ информации о загрязнении вод реки Печора за период 2013-2021 года, проанализированы данные государственных докладов о состоянии окружающей среды Республики Коми и НАО за 2013-2021 года [1,2]. Были выбраны 12 точек мониторинга: д. Якша, с. Троицко-Печорск, г. Печора, с. Усть-Цильма, г. Нарьян-Мар, г. Сосногорск, г. Ухта, д. Картаэль, г. Воркута, д. Адзыва, с. Колва и с. Усть-Уса. Данные пункты водного мониторинга выбраны потому, что их местоположение позволяет фиксировать содержание загрязняющих веществ в воде на всех отрезках реки Печора и почти на всех её крупных притоках. Помимо самой р. Печора также рассматривается загрязнение её притоков: р. Ухта, р. Ижма, р. Уса, р. Колва. Это позволяет дать более точную оценку влияния промышленного природопользования на качество воды в реке Печора.

Для анализа выбраны следующие гидрохимические показатели: БПК₅, нефтепродукты, железо, медь и цинк. Содержание загрязняющих веществ сравнивалось с величиной, установленным рыбохозяйственным ПДК - для тех элементов, для которых данные значения установлены [4]. Для оценки качества вод был подсчитан индекс загрязнённости вод (ИЗВ) [3] по приоритетным загрязнителям: БПК-5, нефтепродуктам, железу, меди и цинку.

Анализ имеющихся данных позволил сказать следующее. Самый высокий показатель ИЗВ наблюдался в 2020 году в г. Нарьян-Мар, самый низкий – 0,1 также в г. Нарьян-Мар в 2014 году. Первый максимум объясняется тем, что в 2020 году произошло как минимум 2 аварии нефтегазового комплекса выше по течению. Также фиксировались высокие концентрации железа и меди. В большей степени показатель ИЗВ возрастал от д. Якша к г. Нарьян-Мар, от истока к устью реки Печора. Аномалией нужно считать высокий ИЗВ в д. Якша в 2014 году: в этот год в с. Троицко-Печорск были зафиксированы колоссальные концентрации железа (241 ПДК). ИЗВ для всей реки Печора за период времени с 2013 по 2021 года составляет 2,3. По данным информации по исследуемому периоду времени, р. Печора относится к 3 классу загрязнения и её воды стоит считать «умеренно загрязнёнными».

Для того, чтобы посчитать ИЗВ за период 2013-2021 гг. для каждого пункта в отдельности, необходимо посчитать среднее значение показателей ИЗВ за все года. Полученные данные представлены в таблице (таб. 1).

Таб. 1. Средний показатель ИЗВ для отдельных участков бассейна р. Печора в отдельности за исследуемый период времени (2013-2021 г.г.)
(составлено автором по данным [1,2,4].

	д. Якш а	с. Троицк о- Печорс к	г. Печор а	с. Усть- Циль ма	г. Нарья н-Мар	г. Сосногорс к	г. Ухта	д. Картаёл ь	г. Воркут а	д. Адзы ва	с. Колв а	с. Усть -Уса
Ср. ИЗВ	2,5	1,9	1,9	3,3	3,9	2,1	1,2	2,1	1,2	1,2	3,1	2,8

Таким образом, рассматривая пространственное распространение загрязнения с помощью показателя ИЗВ, можно определить степень загрязнения каждого отрезка реки. Самые высокие показатели ИЗВ за период 2013-2021 годов наблюдается на участке реки от истока до д. Якша, после г. Печора до устья реки, после д. Адзыва и на всей р. Колва: воды классифицируются как 4 класса загрязнения, их стоит относить к «загрязнённым». На участке реки от д. Якши до г. Печора, на р. Уса до д. Адзыва, на р. Воркута, р. Ижма и р. Ухта воды так же достаточно грязные, но относятся уже к 3 классу загрязнения и называются «умеренно загрязнённые».

1. Государственные доклады «О состоянии окружающей среды» Ненецкого автономного округа (2013 – 2021 г.г.).

2. Государственные доклады «О состоянии окружающей среды» Республики Коми (2013 – 2021 г.г.).

3. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. М.: Гидрометеиздат, 1984. - 560 с.

4. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13 декабря 2016 г. N 552 "Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения" (с изменениями и дополнениями).

Коршунова Н.О.¹, Ситникова В.А.^{2,3} Устойчивое развитие территории кордона Челюш

¹ МГУ имени М.В. Ломоносова, г. Москва

² Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Горно-Алтайск

³ МК РГО «Сохраняй Алтай», г. Горно-Алтайск

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) выполняют такие важные для биосферы и человечества функции как сохранение экологического баланса, сохранение и восстановление экосистем и биоразнообразия, ресурсосбережение, экологическое просвещение, поэтому являются эффективным способом обеспечения устойчивого развития [1]. Устойчивое развитие территорий зависит от состояния ее экологической, социальной и общественно-хозяйственной (экономической) сфер и их ресурсов [4]. Нами была поставлена цель оценить функционирование кордона Челюш Алтайского заповедника с точки зрения устойчивого развития с фиксацией быта и хозяйственной деятельности инспектора кордона. Алтайский заповедник – ООПТ федерального значения – входит в число объектов Всемирного природного наследия ЮНЕСКО под названием «Золотые горы Алтая», является

основным эталоном природы Алтае-Саянского экорегиона и одним из богатейших по биоразнообразию ООПТ на территории России и сопредельных стран [2]. Кордон Челюш – труднодоступный кордон, находится на берегу в южной, широтной части Телецкого озера.

Строения. На кордоне Челюш есть два жилых дома, один из которых был привезен из села Яйлю еще до 1979 года. Для хозяйственных построек и забора был использован сухостой с разрешенных участков, а также плавник, регулярно выбрасываемый озером. Использование древесины подобным образом можно назвать устойчивым, так как оно позволяет избежать вырубок леса, а также избавиться от экологической стоимости перевозок, например, в эквиваленте выделяемого CO₂.

Энергия. Для получения электроэнергии используется ветряной двигатель и солнечная батарея. Выход энергии устройств составляет примерно 2,5 кВт, что позволяет использовать освещение, холодильник, телевизор, др. бытовую технику и хозяйственные инструменты. ВИЭ производят энергию с меньшими выбросами парниковых газов по сравнению со сжиганием ископаемого топлива и относятся к практикам устойчивого развития, играющие большую роль в преодолении климатического кризиса [5].

Транспорт. Сообщение между кордоном Челюш и другими ближайшими кордонами и населенными пунктами осуществляется на катерах или моторных лодках, использующих бензин в качестве топлива.

Продукты питания и вода. Часть продуктов питания закупается, например, в Яйлю или в поселке Артыбаш, и привозится на кордон. Инспектор ведет хозяйство на выделенном для этого участке рядом с домом, обеспечивающее автономное существование. Удобрения не используются. Вода используется из скважины, в период примерно с января по апрель, когда эксплуатация скважины становится невозможной, используется озерная вода. Вода расходуется экономным, рациональным образом. Сточные воды не сливаются в водоемы, проходят фильтрацию через почву. При этом на проектах используются экологичные средства для стирки и мытья посуды.

Отходы. Отходы на кордоне сортируются следующим образом: бумага используется в качестве растопки; органические отходы идут в компост; батарейки собираются отдельно и передаются в с. Яйлю; остальные отходы вывозятся на свалку.

Работа инспектора и документооборот. Дневники наблюдения за природой ведутся в электронном и бумажном виде, что обосновано с учетом полевых условий.

Сотрудничество в интересах устойчивого развития. В настоящее время на кордоне Челюш проводятся эколого-просветительские проекты под эгидой РГО, были организованы Молодежная археологическая школа и экспедиция «К Золотому озеру».

Функционирование кордона Челюш является достаточно гармоничным с точки зрения природопользования. Есть векторы, которые требуют улучшения, например, система обращения с отходами, но она может быть реализована только при начале работы специализированных предприятий в Республике Алтай, что планируется до конца 2024 [3]. При этом есть и достаточно передовые практики, такие, как использование ВИЭ.

Автор выражает благодарность организаторам Молодежной археологической школы, а также Михаилу Васильевичу и Ивану Михайловичу Кургуровым.

Материалы были собраны в рамках проекта Молодежная археологическая школа на Телецком озере. Организаторами Молодежной археологической школы являются Алтайский биосферный заповедник и Молодежный клуб РГО «Сохраняй Алтай». Проект реализуется при грантовой поддержке Русского географического общества.

1. Бузмаков, С. А., Санников П. Ю. Перспективы создания сети особо охраняемых природных территорий г. Перми // Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле». – 2012. – №3. – С.14-22.

2. Ерофеева, А. С. Изучение и охрана флоры и растительности в Алтайском заповеднике // Бюллетень Самарская Лука. – 2004. – № 15. – С. 164-174. – EDN XVTKUV.
3. Комплекс по переработке отходов за 1,16 млрд рублей построят на Алтае URL: <https://reo.ru/tpost/76jr9j3k61-kompleks-po-pererabotke-othodov-za-116-m>.
4. Ознамец В. В. Проблемы устойчивого развития территорий // Economic Consultant. – 2018. – №. 2 (22). – С. 11-19.
5. Что такое возобновляемая энергия? ООН | Меры по борьбе с изменением климата URL: <https://www.un.org/ru/climatechange/what-is-renewable-energy>.

Подрубный Д.Г.

Туристско-рекреационная деятельность в долинах малых рек: распространение и некоторые геоэкологические проблемы (на примере ЦЭР)

ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству», г. Москва

Долины малых рек активно используются человеком, в том числе для туристско-рекреационных целей. Одновременно это довольно уязвимые геосистемы, зависящие от местных условий.

Цель исследования – определить количество долин малых рек ЦЭР, в пределах которых осуществляется совокупность туристско-рекреационной деятельности, выявить особенности их распространения и некоторые геоэкологические проблемы.

Объект исследования – Центральный экономический район Российской Федерации.

В исследовании использовались методы и подходы количественной оценки туристско-рекреационных ресурсов, визуального тематического дешифрирования космоснимков, геоэкологического районирования.

Не рассматривались реки, частично протекающие по территории г. Москвы и областных центров, а также сопредельных государств.

Всего в ЦЭР определено 65 малых рек, в долинах которых расположены территории, наделенные признаками туристско-рекреационной системы. Из них развитых комплексов – 11, развивающихся комплексов (на региональном и местном уровне) – 54.

Отмечены следующие особенности распределения туристско-рекреационной деятельности в долинах малых рек ЦЭР:

- Основным районом являются Московская, Владимирская, Ивановская, Ярославская области (в сумме 35 рек), на что влияют туристская освоенность территории, количество населенных пунктов и плотность населения, транспортная доступность.
- Брянская область (7 рек) – отдельный развивающийся приграничный ареал.
- Наименьшее сосредоточение туристско-рекреационной деятельности наблюдается в Смоленской и Рязанской областях (по 2 реки).

В ходе анализа физико-географических, социально-экономических, культурно-исторических, туристско-информационных и экологических данных выявлены следующие геоэкологические особенности туристско-рекреационного использования долин малых рек ЦЭР:

- Большинство малых рек относятся к территориям со средней степенью загрязнения окружающей среды. К высокой степени относятся 15 рек.
- 54 малой реки протекают через малые города и соответственно расположены в районах с низкой и средней плотностью населения. Одновременно 40 рек расположены в области хорошей транспортной доступности.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

- Только 5 малых рек протекают по большим, крупным городам и их агломерациям.

Выявлены следующие геоэкологические проблемы туристско-рекреационного использования долин малых рек ЦЭР:

- 20 малых рек являются основой сине-зеленой инфраструктуры города и получают максимальное воздействие от постоянного населения. Пехорка – единственная малая река в ЦЭР, обеспечивающая экологический каркас и туристско-рекреационный каркас города с населением выше 500000 человек.
- 13 долин малых рек характеризуются выраженным развитием туризма одновременно в городе и за его чертой, что не всегда сопровождается геоэкологической поддержкой со стороны муниципальных образований. В данном плане наиболее уязвимы следующие реки и их долины: Пехорка, Пажа, Волгуша в Московской области; Снежить в Брянской области; Веневка в Тульской области; Ухтохма в Ивановской области; Черемуха в Ярославской области.
- Города-спутники развитых туристских центров принимают рекреантов и туристов в долинах малых рек без учета ландшафтно-экологических рекомендаций.
- В городах с развитой туристской инфраструктурой наблюдается деградация рек первого порядка (как правило, длиной до 15 км), наиболее уязвимых от изменений в ландшафте. Например, река Можайка в Московской области. В пгт. Палех река Палешка является основой экологического каркаса.

Таким образом, туристско-рекреационная деятельность в долинах малых рек ЦЭР в основном распространена в границах и на периферии столичного региона, а также в Брянской области. Геоэкологические проблемы туристско-рекреационного использования долин малых рек не всегда непосредственно связаны со степенью загрязнения окружающей среды. Среди наиболее важных показателей также определены одновременное развитие городского и сельского туризма, роль реки в сине-зеленой инфраструктуре города, положение к потребителям туристских услуг. Для развитых туристских центров характерны геоэкологические проблемы рек первого порядка.

Самусенко Д.Н.^{1,2}

География современной преступности через призму умышленных убийств

¹ *ФГБУН Институт географии РАН, г. Москва*

² *ГАОУ ВО МГПУ, г. Москва*

Ввиду относительной однозначности и сложности сокрытия такого вида преступлений, как убийства, данные по ним служат хорошим индикатором для пространственно-временных сопоставлений.

В результате анализа временных рядов данных по регионам и странам мира были выявлены различия в динамике и уровне умышленных убийств по странам и регионам мира. В рамках глобального тренда, охватывающего период 2000-2020 гг. общее число умышленных убийств, определяемое в количестве жертв, в абсолютных величинах выросло незначительно: с 421,1 тыс. чел. до 436,9 тыс. чел [8]. Указанные данные, скорректированные на 100 тыс. чел. населения свидетельствуют о том, что в рамках рассматриваемого тренда наблюдается снижение общего числа умышленных убийств [2]. Можно выделить несколько факторов, объясняющих данный тренд. Во-первых, общее старение населения: лица до 29 лет чаще совершают преступления, чем лица более старшего возраста [6]. Во-вторых, общий рост благосостояния в мире: повышение уровня жизни в целом снижает уровень

преступности [4, 5]. В-третьих, совокупность технологических факторов, которые приводят к усовершенствованию и распространению систем безопасности, позволяющих предотвратить или снизить эффективность противоправных действий [7]. При этом роль указанных факторов на разных территориальных уровнях может проявляться также по-разному.

Установлено, что из всех регионов мира наиболее проблемным в этом отношении является Африка (за 20 лет число умышленных убийств выросло на 49%), в то же время в Европе достигнуты значительные успехи (за 20 лет число умышленных убийств снизилось на 66%).

Страны мира весьма дифференцированы по показателю совершаемых умышленных убийств. В отличие от доли убийств в общем количестве смертей, на показатели количества убийств (абсолютные и относительные) не влияет то, как меняются другие причины или факторы риска смерти [8].

Наиболее высокие значения данного показателя характерны для Латинской Америки, в частности, таких стран как Сальвадор, Венесуэла, Гондурас, Гватемала и Мексика [3]. Удельные значения количества убийств здесь часто превышают 30 смертей на 100 тыс. чел. — в Сальвадоре этот показатель превышает 45 на 100 тыс. чел. В то же время в Западной Европе (Норвегии, Исландии, Дании, Великобритании и т.д.), Японии, ряде стран Ближнего Востока (Тунис, Египет, Оман, ОАЭ, Катар), Китае и Индонезии удельное значение количества убийств составляло 1 на 100 тыс. человек [8].

В заключении важно отметить, что в концептуальном плане преступность — это издержки социального развития. Если провести параллель с издержками экономического роста, то среди таковых можно привести в пример загрязнение окружающей среды. Причины загрязнения в каждой стране разные. Тем не менее, ни одна страна не заинтересована в том, чтобы жертвовать экономическим ростом для борьбы с ним. Экономически развитые страны выработали механизмы борьбы с подобными издержками и сегодня уже не являются лидерами по уровню загрязнения. Однако, так было не всегда. Аналогично и с преступностью: в прошлом лидерами по убийствам были такие страны, как Швеция, Швейцария, Бельгия и т.д. - т.е. те, которые сейчас по уровню убийств считаются относительно благополучными [1, 5]. Очевидно, некий этап в своем социальном развитии они уже прошли, их общество стало более гуманным, терпимым. Развивающимся странам, в своем большинстве, этот путь еще только предстоит пройти, и, естественно, не без издержек.

1. Eisner M, The Long-term Dynamics of European Homicide Rates // The British Journal of Criminology, Vol. 41, No. 4, 2001, pp. 618-638

2. Farrell, Graham & Tilley, Nick & Tseloni, Andromachi. (2014). Why the Crime Drop? Crime and Justice. 43. pp. 421-490.

3. Laura Jaitman, ed., The Costs of Crime and Violence: New Evidence and Insights in Latin America and the Caribbean (Washington, D.C., Inter-American Development Bank, 2017)

4. Max Roser and Hannah Ritchie (2013) "Homicides". URL: <https://ourworldindata.org/homicides>

5. Michael Tonry, Why Crime Rates Are Falling Throughout the Western World, 43. Crime & Justice 1 (2014)

6. Rennó Santos M, Testa A, Porter L.C., Lynch J.P. The contribution of age structure to the international homicide decline. PLoS One. 2019 Oct 9;14(10): e0222996

7. World crime trends and emerging issues and responses in the field of crime prevention and criminal justice (2017)

8. UNODC Intentional homicide statistics <https://dataunodc.un.org/dp-intentional-homicide-victims>

Сушенцова М.В., Кречетов П.П.

Влияние целлюлозолитической активности почв на секвестрацию углерода на примере исследований на опытных площадках Карбонового полигона МГУ «Чашниково»

МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва

Секвестрация углерода – это процесс трансформации атмосферного углерода (CO₂) в почвенный углерод. Углекислый газ поглощается растениями в процессе фотосинтеза, фиксируется в клетках в форме глюкозы. При отмирании надземной и подземной фитомассы углерод растений под влиянием процессов окисления и разложения переходит в органическое вещество почвы. Посредством секвестрации углерода почвой уровень атмосферного CO₂ снижается, а уровень почвенных органических веществ повышается. Данный процесс снижает уровень CO₂, а также возможность глобального потепления.

Для оценки способности почв к трансформации растительных остатков и органических веществ были выбраны показатели целлюлозолитической активности и биологическому потреблению кислорода (БПК). В комплексе с этими показателями оценивается эмиссия CO₂ эксперсс-методом при использовании газоанализатора PS-9000 & SC-12. Эмиссия CO₂ – интегральный показатель, обладающий широким диапазоном пространственно-временной вариабельности, т.е. зависит от факторов среды.

Целлюлозолитическая активность почвы (разложение целлюлозы) – способность почвенных микроорганизмов разлагать целлюлозу (полисахарид с большой молекулярной массой, главная составная часть оболочек клеток растений). Интенсивность разложения целлюлозы в почве является интегрированным показателем биологической активности почвы. Целлюлоза (льняное полотно) разлагается микроорганизмами с выделением углерода, который переходит в форму устойчивых органических соединений, т.е. секвестрируется почвой. В кислых дерново-подзолистых почвах, зональных для Чашниково, основным агентов разложения льняного полотна являются грибы и актиномицеты.

Таблица 1. Экспериментальные данные за 1 месяц исследования (июнь 2023 г.)

Ключевые участки	БПК (ммоль О/ 100г)	Разложения биомассы за календарный месяц (% Потери)
Вышка	0,015	25
Луг	0,011	51
Метеостанция	0,011	100
Мокрый лес	0,008	44
Опушка	0,004	48
Сухой лес	0,008	43

Предварительные результаты исследования:

- На ключевых участках карбонового полигона «Чашниково» эмиссия CO₂ варьирует от 1,2 до 12,3 ммоль/м²*с. Высокие значения эмиссии CO₂ зарегистрированы на участке «Мокрый лес», что может быть обусловлено процессом дыхания сфагнома и условиями повышенного увлажнения.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

- Отмечается, что с ростом температуры и влажности эмиссия CO₂ возрастает, измерения. Достоверных различий влияния подстилки на эмиссию CO₂ не выявлено.

- Оценка запаса углерода в 20 см слое почвы показала, что высокий потенциал секвестрации углерода предполагается на аллювиальных болотных перегнойно-глеевых почвах (310 т/га), минимальная в дерново-подзолистых и торфянисто-подзолистые грунтово-оглеенные составляет 24 и 37 т/га соответственно. Запасы углерода в освоенных дерново-подзолистых составляют 84 т/га, т.е. на окультуренных ландшафтах секвестрация увеличивается.

- Целлюлозолитическая активность на участках, расположенных на луговых сообщества «Метестанция» и «Луг», выше (>50% потери биомассы), чем на участках под лесными сообществами (25-40% потери биомассы).

Ещё исследователями Тихомировой Л.Д. (1974), Наплековой Н.Н. (1974) была установлена тесная связь целлюлозолитической активности с влажностью, температурой, питательным режимом почвы. Регулируя факторы среды возможно «управлять биологической активностью почвы», быстрее разлагать растительные остатки и секвестрировать углерод в виде стабильных почвенных органических веществ.

Работа выполнена в рамках программы создания и функционирования карбонового полигона «Чашниково».

Юрманов А.А.¹, Гулев С.В.², Сазонов А.А.³, Басалай Е.Н.⁴, Крылов И.Н.^{5,2}, Лабутин Т.А.⁵, Панина Е.Г.^{6,7}, Дроздова А.Н.², Ключкова Н.Г.⁷, Лебедев Я.О.^{8,9}, Борисенко Г.В.², Емец Е.А.⁹, Михайлова Т.Р.⁷, Шадрина А.А.⁷

Перспективы развития морского карбонового полигона в Камчатском крае

¹ *Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН, г. Москва*

² *Институт океанологии имени П.П. Шишова РАН, г. Москва*

³ *Белорусский Государственный Университет, г. Минск, Республика Беларусь*

⁴ *Брестский государственный технический университет, г. Брест, Республика Беларусь*

⁵ *МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва*

⁶ *Зоологический институт РАН, г. Санкт-Петербург*

⁷ *Камчатский филиал Тихоокеанского института географии ДВО РАН, г. Петропавловск-Камчатский*

⁸ *Российский университет дружбы народов, г. Москва*

⁹ *ФИЦ ИнБЮМ, г. Севастополь*

¹⁰ *Камчатский государственный университет им. Витуса Беринга, г. Петропавловск-Камчатский*

Министерством науки и высшего образования Российской Федерации в 2021 году запущен проект Карбоновых полигонов [1]. На данный момент в России насчитывается 18 действующих карбоновых полигонов, из них 4 являются морскими, расположенные в Калининградской области, Краснодарском крае, Приморском крае, Сахалинской области (В Ленинградской области идет подготовка регистрации полигона).

Акватория Российской Федерации имеет ограниченную возможность создания морских карбоновых полигонов, поэтому существует важность исследования каждого потенциального морского участка. Физико-географическое расположение Камчатского края (полуостров Камчатка омывается водами Тихого океана с востока, водами Берингова моря - с

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

северо-востока, водами Охотского моря – с запада) и ближайшее соседство с Сахалинской областью и Приморским краем способствуют рассмотрению возможности создания морского карбонового полигона на территории региона. Для этой цели в 2022 году была проведена комплексная полевая экспедиция Русского географического общества. Исследуемая акватория была выбрана в бухте Большой Саранной Авачинского залива Тихого океана. Экспедиционные полевые исследования включали в себя промер глубин и составление батиметрической карты участка, отбор проб воды на гидрохимические анализы, измерение гидрофизических показателей, определение типа донных осадков, описание ландшафтов, флоры и фауны.

Бухта Большая Саранная расположена в юго-западной части Авачинского залива и ограничена мысами Саранный и Опасный на севере и юге, соответственно [2]. Короткой протокой с бухтой соединено лагунно-лиманное оз. Большое Саранное, площадью 3,6 км², с запада в озеро впадает р. Большая Саранная, длиной около 18 км [3]. Бухта Саранная относится к цунамиопасным районам, с ожидаемой высотой волны до 10 м. Глубина бухты достигает 20 метров. Измеренная температура поверхности воды в бухте изменялась от 5-6°C в северо-западной части до 11-14°C юго-восточной. Отмечалось наличие термоклина, который разрушался с приходом штормов.

Для исследования влияния планктонных организмов на параметры прозрачности вод бухты были проведены исследования химических и физических параметров состава воды на 32 точках пробоотбора бухты Большая Саранная. Соленость воды варьировалась в диапазоне от 24.5‰ до 34‰, наибольшее опреснение наблюдалось у береговых точек наблюдений. Был проведен анализ биотического круговорота фосфора, оценены отдельные гидрохимические параметры воды 32 образцов.

В акватории бухты Большая Саранная проводились исследования видового разнообразия водорослей-макрофитов. Всего было собрано 106 видов, из них 17 – представители отдела Chlorophyta, 28 – Ochrophyta и 61 – Rhodophyta. Изученные виды относятся к категории самых распространенных: поясообразующих, массовых и часто встречающихся.

Территория пляжа была также исследована посредством методик, предполагающих оценку допустимой антропогенной нагрузки вследствие потенциальной хозяйственной деятельности [4]. В целом, на данной территории отсутствуют источники антропогенного загрязнения.

Полученные данные в результате проведенной экспедиции в бухте Большой Саранной будут проанализированы и опубликованы в дальнейшем. Стоит отметить, что полученные результаты гидрометрии, гидробиологии, физико-географических характеристик способствуют продолжению исследовательской работы на территории бухты, а также предложению данной акватории для организации морского карбонового полигона в Камчатском крае, где оператором полигона может выступать Камчатский филиал Тихоокеанского института географии ДВО РАН.

По первым результатам проведенной экспедиции в 2022 году в рамках Всероссийского молодежного форума «Экосистема. Заповедный край» была проведена дискуссия с заинтересованными участниками, где были предложены дальнейшие шаги организации морского карбонового полигона в бухте Большой Саранной Авачинского залива Тихого океана.

1. Карбоновые полигоны России: настоящие и будущее // «Центр стратегических разработок» (ЦСР) / Октябрь 2022.

2. Пташинский, А. В. Новые стоянки в бухте Большая Саранная // Отчизны верные сыны : материалы XXXII Крашенинниковских чтений [Петропавловск-Камчатский, 16 апр.

I Научная-практическая конференция РГО по приоритетным направлениям географии и смежных наук

2015 г.] / Мин. культуры Камч. края, Камч. краевая науч. б-ка им. С. П. Крашенинникова. - Петропавловск-Камчатский, 2015. с. 270-273

3. Нешатаева В.Ю. Растительный покров полуострова Камчатка и его геоботаническое районирование. Труды Карельского научного центра РАН. № 1. 2011. с. 3–22

4. Юрманов А., Сазонов А.А., Аленова А., Басалай К., Козизода А., Синчук Н., Тигранян М., Bassiouny M., Khaled A., Tawfik J. Халактырский пляж: проблемы и перспективы устойчивого развития / А. Юрманов [и др.] // Геосистемы Северо-Восточной Азии: природные, природно-ресурсные и социально-экономические структуры: сборник научных статей / ред. П.Я. Бакланов, К.С. Ганзей, А.В. Мошков. - Владивосток : ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, 2023. с. 201-205.

Научное издание

**I Научно-практическая конференция
Русского географического общества
по приоритетным направлениям географии и смежных наук,
г. Москва, 04–06 декабря 2023 г.
«СИЛА В ОТКРЫТИЯХ»**

Издание подготовлено в авторской редакции

Электронное издание

Всероссийская общественная организация «Русское географическое общество»
109012, г. Москва, Новая пл., д. 10, стр. 2

ISBN 978-5-00202-456-8



9 785002 024568 >

Всероссийская общественная организация
«Русское географическое общество»
109012, Россия, г. Москва, Новая пл., д. 10, стр. 2
Телефон/Факс: 8-800-700-18-45
e-mail: rgo@rgo.ru



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ
**ФОНДА
ПРЕЗИДЕНТСКИХ
ГРАНТОВ**